

Sanitärarmaturen
Mechanisch einstellbare Mischer (PN 10)
Allgemeine technische Spezifikation
Deutsche Fassung EN 817 : 1997

DIN
EN 817

ICS 91.140.70

Deskriptoren: Sanitärarmatur, mechanisch, einstellbar, Mischer, Spezifikation

Sanitary tapware — Mechanical mixers (PN 10) —
General technical specifications; German version EN 817 : 1997
Robinetterie sanitaire — Mitigeurs mécaniques (PN 10) —
Spécifications techniques générales;
Version allemande EN 817 : 1997

Die Europäische Norm EN 817:1997 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 817:1997 ist vom Technischen Komitee CEN/TC 164 "Wasserversorgung" (Sekretariat: Frankreich) ausgearbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuß NAA-164/8 "Sanitärarmaturen" des Normenausschusses Armaturen (NAA).

Aufgrund von Gesetzen und Verordnungen gelten in der Bundesrepublik Deutschland über die Festlegungen von DIN EN 817 hinaus noch folgende Anforderungen:

- Für die Anforderungen an das Geräuschverhalten von Sanitärarmaturen gilt in Deutschland die Norm DIN 4109. Das bedeutet, daß die Eingruppierung der Armaturen in die Armaturengruppe I oder II zusätzliche Anforderungen bei einem Fließdruck von 5 bar gelten, die um 5 dB(A) über den Anforderungswerten bei einem Fließdruck von 3 bar liegen.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 228-1 siehe DIN ISO 228-1

ISO 5167-1 siehe DIN EN ISO 5167-1

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 5167-1

Durchflußmessung von Fluiden mit Drosselgeräten — Teil 1: Blenden, Düsen und Venturirohre in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt (ISO 5167-1:1991);
Deutsche Fassung EN ISO 5167-1:1995

DIN ISO 228-1

Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung; Identisch mit ISO 228-1:1994

Fortsetzung 27 Seiten EN

Normenausschuß Armaturen (NAA) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

ICS 23.060.00; 91.140.70

Deskriptoren: Sanitärarmatur, Ventil, Mischventil, Bezeichnung, Klassifikation, Abmessung, Dichtheit, Leistungsfähigkeitsprüfung, hydraulische Eigenschaft, mechanische Eigenschaft, Dauerschwingversuch, akustische Eigenschaft, Kennzeichnung

Deutsche Fassung

Sanitärarmaturen

Mechanisch einstellbare Mischer (PN 10)

Allgemeine technische Spezifikation

Sanitary tapware — Mechanical mixers
(PN 10) — General technical specifications

Robinetterie sanitaire — Mitigeurs mécaniques
(PN 10) — Spécifications techniques
générales

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1996-11-30 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, Tschechische Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	3	10 Anforderungen an das hydraulische Verhalten	15
0 Einleitung	3	10.1 Allgemeines	15
1 Anwendungsbereich	3	10.2 Prüfverfahren	15
2 Normative Verweisungen	3	10.3 Prüfeinrichtung	15
3 Definition	4	10.4 Montage des Mischers	17
4 Einteilung	4	10.5 Durchführung der Prüfung	17
4.1 Einhandmischer	4	10.6 Prüfung des hydraulischen Verhaltens	17
4.2 Andere Mischer	4	11 Anforderungen an die Festigkeit unter Innendruck	18
5 Bezeichnung	4	11.1 Allgemeines	18
6 Kennzeichnung und Markierung	4	11.2 Prüfeinrichtung	18
6.1 Kennzeichnung	4	11.3 Prüfung des mechanischen Verhaltens vor dem Absperrorgan — Absperrorgan geschlossen	18
6.2 Markierung	4	11.4 Prüfung des mechanischen Verhaltens hinter dem Absperrorgan — Absperrorgan offen	18
7 Werkstoffe	4	12 Anforderungen an das mechanische Verschleißverhalten	19
7.1 Chemisches und hygienisches Werkstoffverhalten	4	12.1 Mechanisches Verschleißverhalten der Betätigungsorgane	19
7.2 Zustand sichtbarer Dekor-Oberflächen und Beschaffenheit der Beschichtung	4	12.2 Mechanisches Verschleißverhalten der Umsteller	21
8 Maße	4	12.3 Mechanisches Verschleißverhalten von Schwenkausläufen	22
8.1 Allgemeine Bemerkungen zu den Zeichnungen	4	13 Anforderungen an das mechanische Verhalten — Verdrehfestigkeit von Betätigungsorganen	22
8.2 Mechanisch einstellbare Mischer, Standbatterie	5	13.1 Allgemeines	22
8.3 Mechanisch einstellbare Mischer, Wandbatterie	10	13.2 Prüfverfahren	23
8.4 Anschlußmaße für Auslaufvorrichtungen	12	14 Anforderungen an das Geräuschverhalten	23
8.5 Sonderfälle	13	14.1 Allgemeines	23
9 Anforderungen an die Dichtheit	13	14.2 Durchführung der Prüfung	23
9.1 Allgemeines	13	14.3 Anforderungen	23
9.2 Prüfverfahren	13	15 Absicherung gegen Rücksaugen	23
9.3 Prüfung der Dichtheit des Mischers vor dem Absperrorgan und der Dichtheit des Absperrorgans selbst	14	Anhang A (normativ) Gestaltung von Meßköpfen	24
9.4 Prüfung der Dichtheit des Absperrorgans Querfluß zwischen Warm- und Kaltwasser	14	A.1 Empfehlung für die Gestaltung von Meßköpfen	25
9.5 Prüfung der Dichtheit des Mischers hinter dem Absperrorgan	14	Anhang B (informativ) Bestimmung der Armaturengruppe (Beispiel)	25
9.6 Prüfung der Dichtheit handbetätigter Umsteller	14	B.1 Mischer mit Auslauf	25
9.7 Prüfung der Dichtheit von Umstellern mit automatischer Rückstellung	14	B.2 Mischer mit Brauseabgang	25
9.8 Zusammenstellung der Anforderungen	15	B.3 Mischer mit Auslauf und Brauseabgang	25
		Anhang C (informativ) Anforderungen an die Dichtheit; Zusammenstellung der Anforderungen und Prüfungen	26

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 "Wasserversorgung" erarbeitet, dessen Sekretariat AFNOR innehat.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 1998, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 1998 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

0 Einleitung

Da das Produkt nach dieser Norm auf die Qualität des Wassers für den menschlichen Gebrauch nachteilige Auswirkungen haben kann, ist folgendes zu beachten:

- 1) Diese Norm enthält keine Angaben darüber, ob das Produkt in den einzelnen Mitgliedstaaten der EU oder der EFTA ohne Einschränkungen angewendet werden darf;
- 2) Es sollte beachtet werden, daß vorhandene nationale Vorschriften über die Verwendung und/oder die Eigenschaften dieses Produktes gültig bleiben bis entsprechende europäische Regelungen verabschiedet worden sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt,

- die Maße, Anforderungen an die Dichtheit, das mechanische und hydraulische Verhalten, das mechanische Verschleißverhalten sowie das Geräuschverhalten, denen mechanisch einstellbare Mischer genügen müssen, sowie
- die Prüfverfahren, um diese Anforderungen zu überprüfen,

fest.

Die Norm gilt:

- für mechanisch einstellbare Mischer für die Ausrüstung von Sanitärgegenständen, die in den der Hygiene dienenden Räumen (Toiletten, Bäder) und in Küchen installiert werden;
- für mechanisch einstellbare Mischer PN 10, die unter den nachstehenden Druck- und Temperaturbedingungen eingesetzt werden:

Tabelle 1: Anwendungsbedingungen der mechanisch einstellbaren Mischer

	Anwendungsbereich	Empfohlener Anwendungsbereich (Fließdruck)
Fließdruck	0,05 MPa (0,5 bar) min.	$0,1 \text{ MPa} \leq P \leq 0,5 \text{ MPa}$ ($1 \text{ bar} \leq P \leq 5 \text{ bar}$)
Ruhedruck	1 MPa (10 bar) max.	
Temperatur	$\leq 90^\circ\text{C}$	$\leq 65^\circ\text{C}$

ANMERKUNG: Für mechanisch einstellbare Mischer, die unter Niederdruck aus Tabelle 1 eingesetzt werden, siehe prEN 1286.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische 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 Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

- EN 31
Waschtische — Anschlußmaße
- EN 32
Waschtische, wandhängend — Anschlußmaße für Schraubbefestigung
- EN 35
Sitzwaschbecken, bodenstehend mit Zulauf von oben — Anschlußmaße
- EN 36
Sitzwaschbecken, wandhängend, mit Zulauf von oben — Anschlußmaße
- EN 111
Handwaschbecken, wandhängend — Anschlußmaße
- EN 232
Badewannen — Anschlußmaße
- EN 246
Sanitärarmaturen — Allgemeine Anforderungen an Strahlregler
- EN 248
Sanitärarmaturen — Allgemeine Anforderungen für elektrolytische NiCr-Überzüge
- prEN 695
Küchenspülen — Anschlußmaße
- prEN 1717
Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasserinstallationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasser-Verunreinigungen durch Rückfließen
- EN ISO 3822-1
Akustik — Prüfung des Geräuschverhaltens von Armaturen und Geräten der Wasserinstallation im Laboratorium — Teil 1: Meßverfahren (ISO/DIS 3822-1 : 1995)
- EN ISO 3822-2
Akustik — Prüfung des Geräuschverhaltens von Armaturen und Geräten der Wasserinstallation im Laboratorium — Teil 2: Anschluß- und Betriebsbedingungen für Auslaufarmaturen (ISO 3822-2 : 1995)

EN ISO 3822-4

Akustik — Prüfung des Geräuschverhaltens von Armaturen und Geräten der Wasserinstallation im Laboratorium — Teil 4: Anschluß- und Betriebsbedingungen für Sonderarmaturen (ISO 3822-4 : 1996)

ISO 228-1 : 1994

Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Gewinde-Kurzzeichen, Maße und Toleranzen

ISO 5167-1 : 1991

Durchflußmessung von Fluiden mit Drosselgeraden — Teil 1: Blenden, Düsen und Venturirohren in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt

3 Definition

Für die Anwendung dieser Norm gilt die folgende Definition:

Mechanisch einstellbarer Mischer: Armatur, die mit einem Betätigungsorgan das Mischen von Warmwasser und Kaltwasser von der Position "nur Kaltwasser" bis zur Position "nur Warmwasser" sowie das Einstellen des Durchflusses dieses Gemisches von der Position "Durchfluß Null" bis zur Position "maximaler Durchfluß" entweder mit demselben Betätigungsorgan oder mit einem anderen, unabhängigen Betätigungsorgan zuläßt.

4 Einteilung

Es wird zwischen zwei Bauarten von mechanisch einstellbaren Mischern unterschieden:

4.1 Einhandmischer: Mechanisch einstellbare Mischer mit nur einem Betätigungsorgan zum Einstellen des Durchflusses und der Temperatur.

4.2 Andere Mischer: Mechanisch einstellbare Mischer mit unabhängig voneinander einzustellenden Betätigungsorganen für den Durchfluß und für die Temperatur.

5 Bezeichnung

Ein Mischer wird wie folgt bezeichnet:

- mit seiner Bauart (siehe Abschnitt 4) und mit oder ohne Umsteller (siehe Tabelle 2);
- mit der Ausführung des Gehäuses (siehe Tabelle 2);
- mit der Ausführung des Auslaufs (siehe Tabelle 2);
- mit dem Sanitärgegenstand, für den er vorgesehen ist (siehe Tabelle 2);
- mit seiner Montageart (siehe Tabelle 2);
- mit seiner Armaturengruppe und Durchflußklasse (siehe Tabelle 14);
- mit dem Hinweis auf diese Norm (EN 817).

Für den besonderen Fall der Wannenfüll- und Brausebatterie ist diese mit zwei Durchflußklassen zu bezeichnen, und zwar zuerst der Abgang Wanne und dann der Abgang Brause.

Bezeichnungsbeispiel: Einhandmischer, mit Umsteller, Standbatterie mit festem Auslauf, für Wanne/Brause; Standmontage; Armaturengruppe I; Durchflußklasse C/B; EN 817

Tabelle 2: Bezeichnung

Umsteller	Mit oder ohne Umsteller
Ausführung des Gehäuses	Zweiloch, Einloch, Aufputz, Unterputz
Ausführung des Auslaufs	fester oder schwenkbarer Auslauf kein Auslauf
Sanitärgegenstand	Waschbecken, Sitzwaschbecken, Spüle, Wanne, Brause
Montageart	Standmontage, Wandmontage

6 Kennzeichnung und Markierung

6.1 Kennzeichnung

Mechanisch einstellbare Mischer nach dieser Norm sind dauerhaft und lesbar auf dem Gehäuse zu kennzeichnen:

- mit dem Namen oder Zeichen des Herstellers, der Armaturengruppe und der Durchflußklasse.

Für den besonderen Fall der Wannenfüll- und Brausebatterie ist mit zwei Durchflußklassen zu kennzeichnen, und zwar zuerst der Abgang Wanne und dann der Abgang Brause.

6.2 Markierung

Die Bewegungsrichtung des Betätigungsorgans für die Temperatureinstellung ist zu kennzeichnen:

- für Kaltwasser mit blauer Farbe;
- für Warmwasser mit roter Farbe.

Die Markierung für Kaltwasser ist rechts und die für Warmwasser ist links anzuordnen.

7 Werkstoffe

7.1 Chemisches und hygienisches Werkstoffverhalten

Alle mit Trinkwasser in Berührung kommenden Werkstoffe dürfen bis zu einer Temperatur von 90°C keine Gefahr für die Gesundheit darstellen. Sie dürfen das Trinkwasser weder in seiner Lebensmittelqualität noch im Aussehen, im Geruch oder Geschmack nachteilig verändern.

In dem in Abschnitt 1 empfohlenen Anwendungsbereich dürfen sich die Werkstoffe nicht so verändern, daß die Arbeitsweise des mechanischen Mischers in Frage gestellt ist. Die drucktragenden Teile müssen den Beanspruchungen nach Tabelle 1 standhalten. Nicht hinreichend korrosionsbeständige Werkstoffe müssen korrosionsgeschützt sein.

7.2 Zustand sichtbarer Dekor-Oberflächen und Beschaffenheit der Beschichtung

Die sichtbaren Oberflächen der verchromten Teile und die NiCr-Beschichtungen müssen den Festlegungen nach EN 248 entsprechen.

8 Maße

8.1 Allgemeine Bemerkungen zu den Zeichnungen

Form und Ausführung der Teile sind dem Hersteller überlassen, nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

Zulässige Abweichungen von den angegebenen Maßen sind in 8.5 enthalten.

8.2 Mechanisch einstellbare Mischer, Standbatterie

Die genormten Maße von mechanisch einstellbaren Mixern:

- ermöglichen erstens ihren Einbau und die Austauschbarkeit am jeweiligen Sanitärgegenstand nach den Normen EN 31, EN 32, EN 35, EN 36, EN 111, EN 232, prEN 695;
- und beinhalten zweitens verschiedene Anschlußmöglichkeiten an die Trinkwasserinstallation.

8.2.1 Einloch-Standbatterie (Tabelle 3)

8.2.1.1 Ohne Brause (Bild 1a)

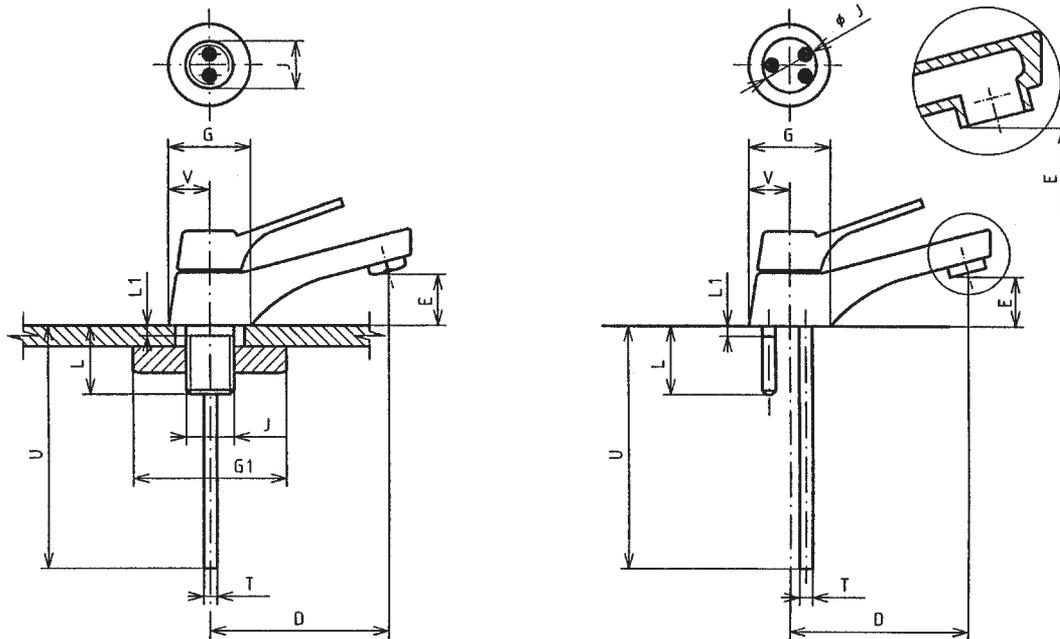


Bild 1a: Einloch-Standbatterie ohne Brause

8.2.1.2 Mit Brause (Bild 1b und 1c)

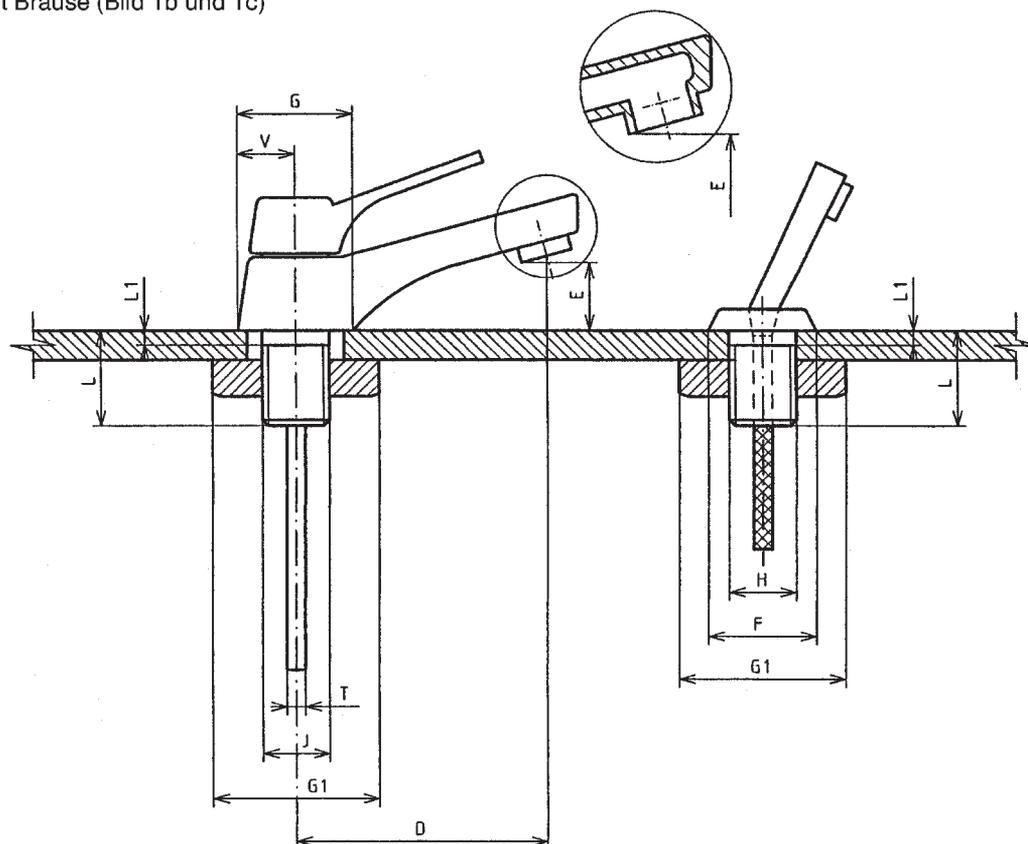


Bild 1b: Einloch-Standbatterie mit Seitenbrause

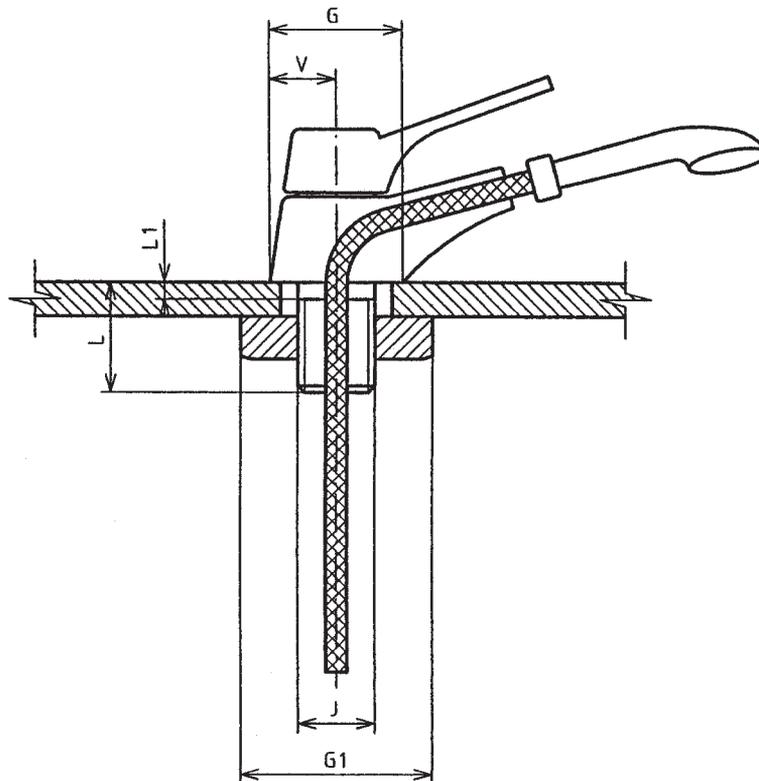


Bild 1c: Einloch-Standbatterie mit integrierter Brause

8.2.1.3 Anschlußschläuche

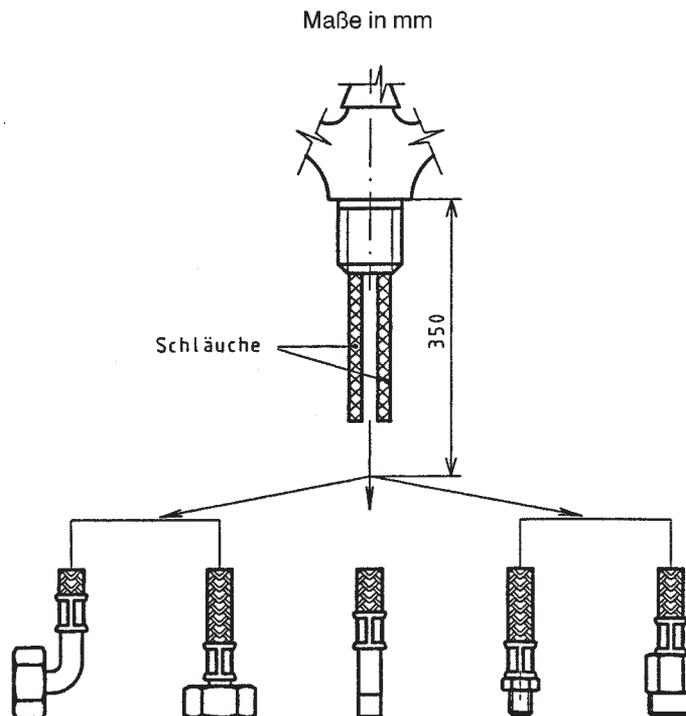


Bild 2: Anschlußschläuche

ANMERKUNG 1: Die Bilder 1a, 1b, 1c, 5, 6 gelten auch für mit Anschlußschläuchen ausgerüstete Armaturen. Die dargestellten Beispiele haben keinen einschränkenden Charakter.

ANMERKUNG 2: Die Anschlußschläuche sollten dem Entwurf prEN "Anschlußschläuche für die Trinkwasserinstallation" (WI 00164121) entsprechen.

Tabelle 3: Einloch-Standbatterie mit oder ohne Brause (Bilder 1a, 1b und 1c); Mischer für Tischmontage mit Betätigungsorgan getrennt von den Abgängen (Bilder 5 und 6)

Maße in Millimeter

Kennbuchstabe	Zahlenwert	Bemerkungen
D	min. 100	Gemessen von der Mitte der Auslauföffnung aus, und zwar in der Ausführung, in der der Mischer geliefert wird, d.h. je nach Ausführung mit oder ohne Strahlregler.
E	min. 25	Abstand zum niedrigsten Punkt der Auslauföffnung
F	min. 42 Waschbecken, Sitzwaschbecken, Spüle, Wanne	Für mechanisch einstellbare Mischer mit Seitenbrause Bezogen auf das kleinste Auflagemaß
G	min. 45	Bezogen auf das kleinste Auflagemaß des Mischers
G ₁	Außendurchmesser: max. 50	Befestigungsscheibe
H	max. 29	Mischer mit Seitenbrause
J	max. 33,5	Umschriebener Kreis mit Durchmesser J, der die zwei Zulaufrohre des Schafts einschließt
L und L ₁	Die Maße müssen eine Befestigung des Mischers auf Unterlagen mit einer Dicke von 1 mm bis 18 mm zulassen.	
T	<ul style="list-style-type: none"> — Kupferrohr Außendurchmesser 10 — Ein flexibler Schlauch nach 8.2.1.3: 	<ul style="list-style-type: none"> — Glatt — oder mit Gewindeanschluß G^{3/8}'' (Außen- oder Innengewinde) oder G^{1/2}'' (Außen- oder Innengewinde) — Mit glattem Anschluß, Außendurchmesser 10 — oder mit Gewindeanschluß G^{3/8}'' (Außen- oder Innengewinde) oder G^{1/2}'' (Außen- oder Innengewinde)
U	min. 350	
V	max. 35 Badewanne	Größte Ausladung der Auflagefläche des Mischers nach hinten.
	max. 32 Waschbecken, Sitzwaschbecken, Spüle	Von der Mittellinie des Kreises mit Durchmesser J bemaßt.
ANMERKUNG: Die Maße J, T und U sind für Badebatterien nicht festgelegt und der Wahl des Herstellers überlassen.		

8.2.2 Zweiloch-Mischer, Standatterie (Bild 3, Tabelle 4)

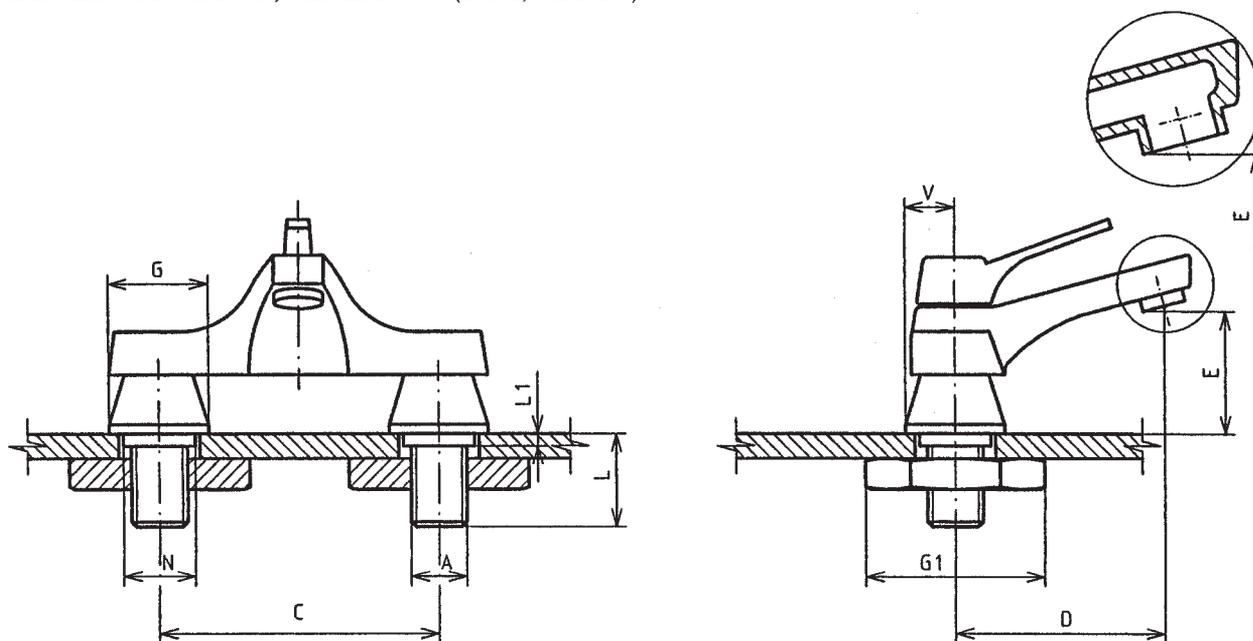


Bild 3: Zweiloch-Mischer, Standatterie

Tabelle 4: Zweiloch-Mischer

Maße in Millimeter

Kennbuchstabe	Zahlenwert	Bemerkungen
A	G $\frac{1}{2}$ B	siehe ISO 228-1
C	Waschbecken, Sitzwaschbecken, Spüle: 200 $^{+3,5}_{-1}$ Badewanne: 150 \pm 1	
D	min. 100	Gemessen von der Mitte der Auslauföffnung aus, und zwar in der Ausführung, in der die Armatur geliefert wird, d.h. je nach Ausführung mit oder ohne Strahlregler.
E	min. 25	Abstand zum niedrigsten Punkt der Auslauföffnung
G	Waschbecken, Sitzwaschbecken, Spüle: min. 42 Badewanne: min. 45	Bezogen auf das kleinste Auflagemaß
G ₁	Außendurchmesser: max. 50	Befestigungscheibe
L und L ₁	Die Maße müssen eine Befestigung des Mischers auf Unterlagen mit einer Dicke von 1 bis 18 mm zulassen und den Anschluß an die Trinkwasserinstallation sicherstellen.	
N	max. 24	
V	max. 35 für Badewannen	Größte Ausladung der Auflagefläche des Mischers nach hinten.
	max. 32 für Waschbecken, Sitzwaschbecken, Spüle	Von der Mittellinie des Kreises mit Durchmesser A bemaßt.

8.2.2.1 Maße der Eindrehung am Schaftende

Wenn die Schaftenden mit einer Eindrehung zum Einstecken eines Rohres versehen sind, dann müssen die Maße nach Tabelle 5 gelten. (zum Beispiel: Fall 1 oder Fall 2)

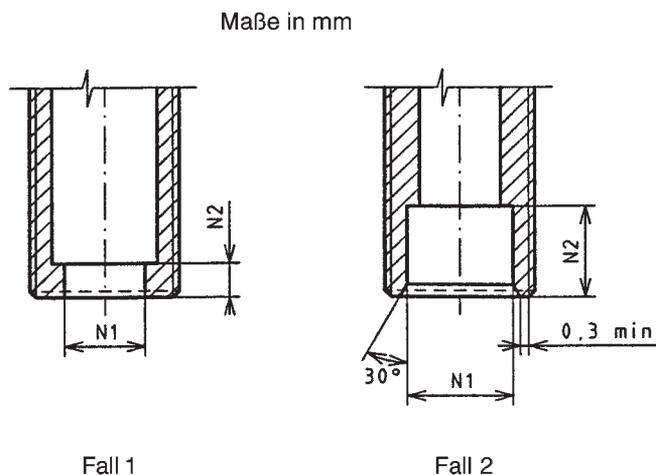


Bild 4

Tabelle 5: Maße der Eindrehung

Maße in Millimeter

Kennbuchstabe	Zahlenwert	
	Fall 1	Fall 2
N ₁	12,3 ^{+0,2} ₀	15,2 ± 0,05
N ₂	min. 5	min. 13 mit einer Fase von 30° und einem Steg von min. 0,3 Breite am Eingang der Eindrehung

8.2.3 Mechanisch einstellbare Mischer mit Betätigungsorgan getrennt von den Abgängen (Maße siehe Tabelle 3)

8.2.3.1 Mechanisch einstellbare Mischer mit separater Brause

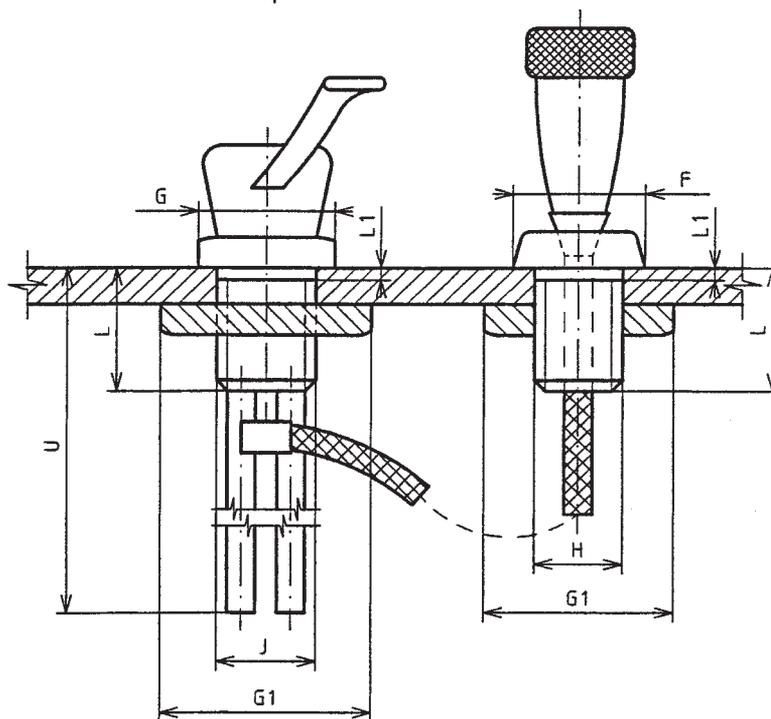


Bild 5: Mischer mit separater Brause

8.2.3.2 Mechanisch einstellbare Mischer mit separatem Auslauf

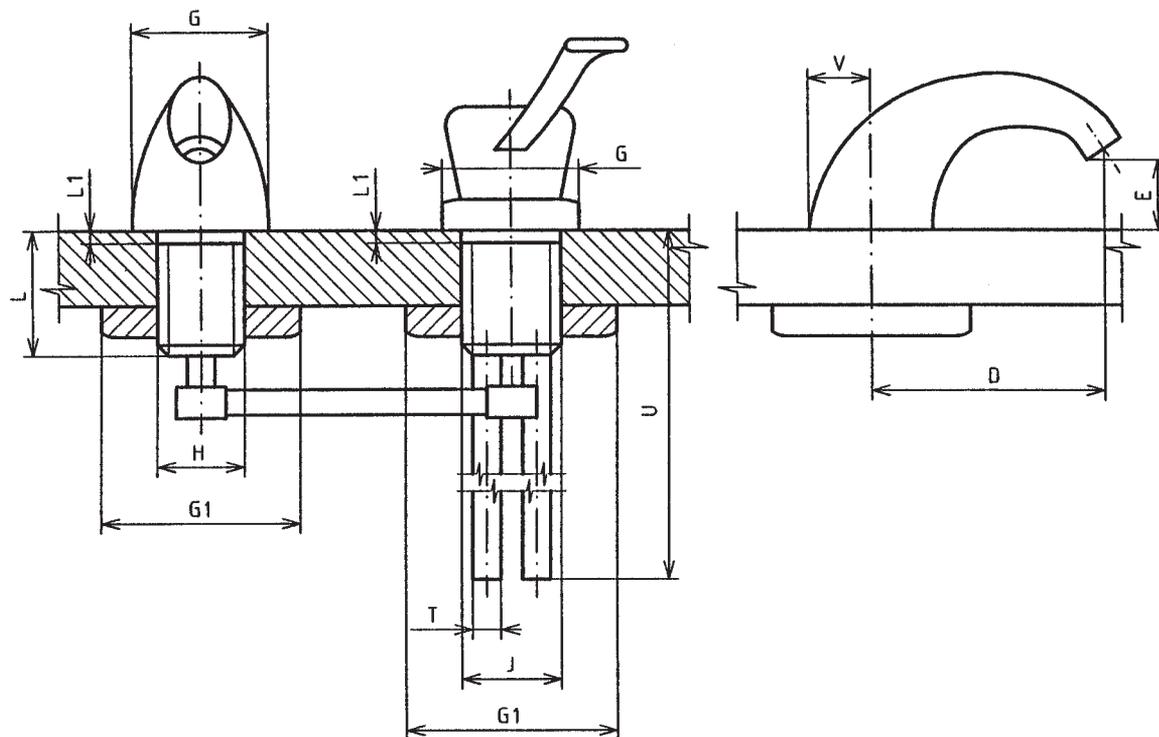


Bild 6: Mischer mit separatem Auslauf

8.2.4 Mechanisch einstellbare Mischer für Montage außerhalb des sanitären Ausstattungsgegenstandes

Form, Ausführung und Maße bleiben dem Hersteller überlassen. Gewindeanschlüsse müssen den ISO-Normen entsprechen. Wird der Sicherheitsabstand, Maß E \geq 25 mm, nicht eingehalten, dann sind entsprechende Sicherheitseinrichtungen nach prEN 1717 erforderlich.

8.3 Mechanisch einstellbare Mischer, Wandbatterie

Die genormten Maße ermöglichen verschiedene Anschlußarten der mechanisch einstellbaren Mischer an die Trinkwasserinstallation.

8.3.1 Mechanisch einstellbare Mischer, Zweiloch-Aufputz-Wandbatterie

8.3.1.1 Mechanisch einstellbare Mischer mit geraden Anschlußstücken (siehe Bild 7)

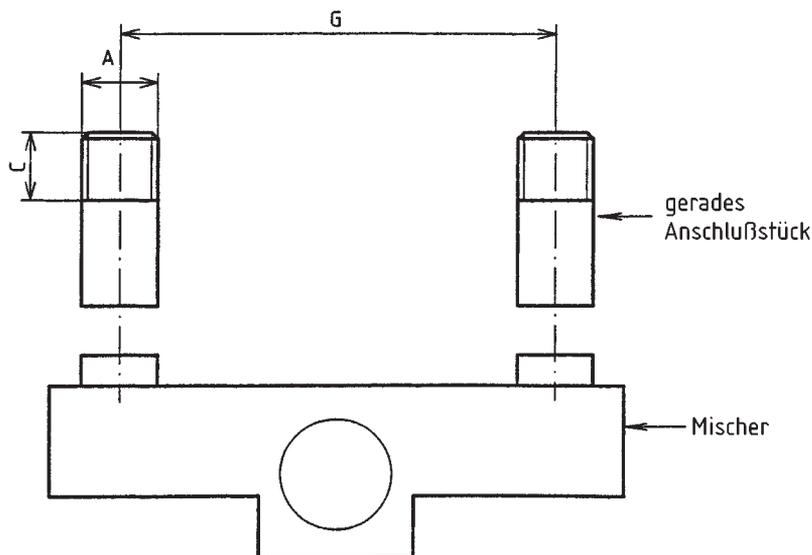


Bild 7: Mechanisch einstellbare Mischer mit geraden Anschlüssen

8.3.1.2 Mechanisch einstellbare Mischer mit exzentrischen Anschlüssen (siehe Bild 8)

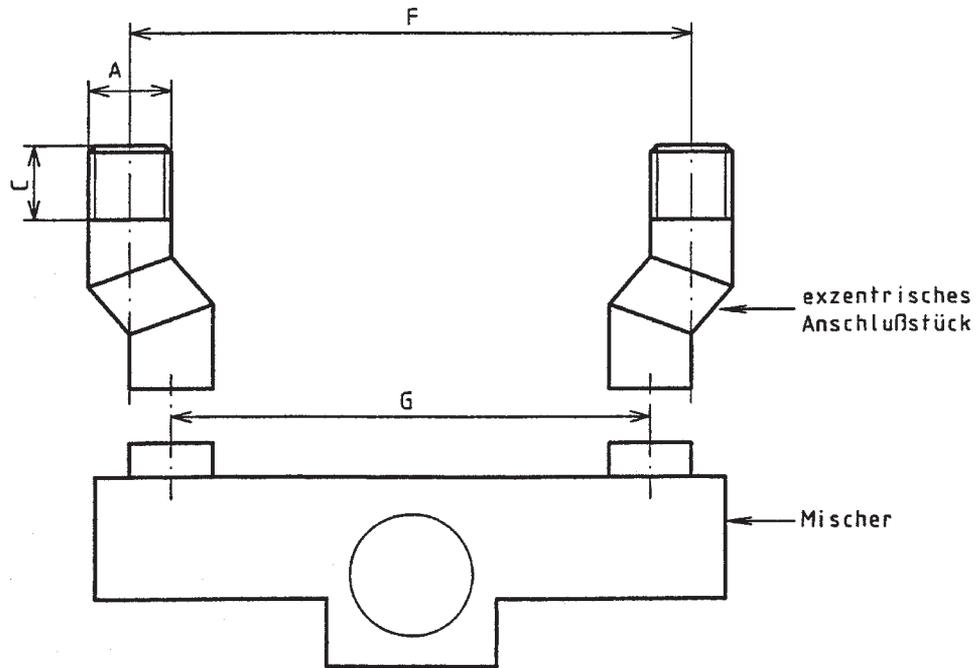


Bild 8: Mechanisch einstellbare Mischer mit exzentrischen Anschlüssen

8.3.1.3 Mechanisch einstellbare Mischer mit Überwurfmutter (siehe Bild 9)

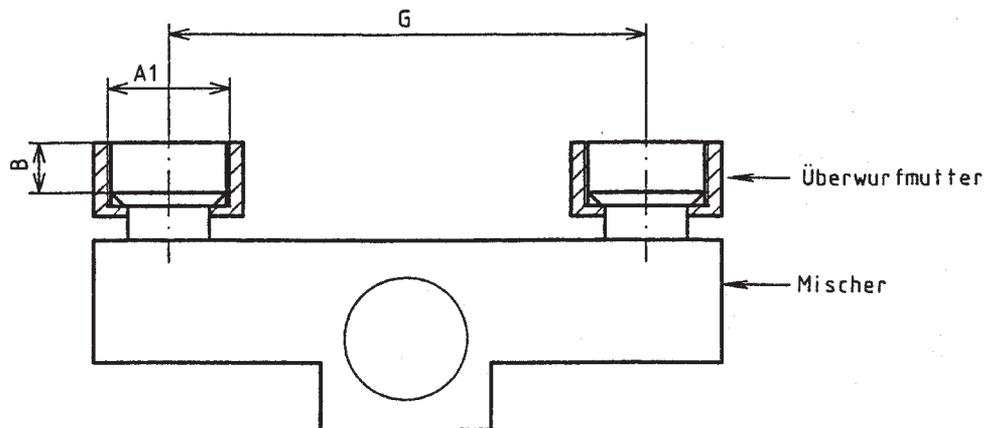


Bild 9: Mechanisch einstellbare Mischer mit Überwurfmutter

Tabelle 6: Anschlußseite, Maße (Bilder 7, 8 und 9)
Maße in Millimeter

Kennbuchstabe	Zahlenwert	Bemerkungen
A ¹⁾	G ¹ / ₂ B	ISO 228-1
A1	G ³ / ₄	ISO 228-1
B	min. 9	Nutzbare Gewindelänge, ohne Dichtung
C	min. 15	Nutzbare Gewindelänge
F	140 bis 160	Eine Abweichung über diesen Bereich hinaus ist zulässig
G	150 ± 1	

¹⁾ Aufgeraute Gewindeoberflächen zum Anbringen von Dichtmitteln sind zugelassen. In diesen Fällen darf das untere Grenzmaß des Außendurchmessers, wie in der ISO 228-1 festgelegt ist, um 0,35 mm erweitert werden.
Die Verwendung von formbaren Dichtmitteln ist zulässig.

8.3.2 Maße, Auslaufseite (Bild 10; Tabelle 7)

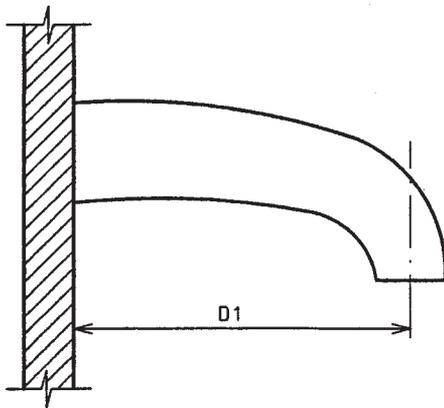


Bild 10: Mechanisch einstellbare Mischer, Wandbatterie

Tabelle 7: Auslaufseite, Maße
Maße in Millimeter

Kennbuchstabe	Zahlenwert	Bemerkungen
D1	min. 115	Die Länge der Auslaufausladung muß die Anforderungen an die Funktion, für die sie zusammen mit dem Sanitärgegenstand gedacht ist, erfüllen.

8.3.3 Mechanisch einstellbare Mischer, Unterputz- oder Einlochbatterie

Form, Ausführung und Maße bleiben dem Hersteller überlassen. Gewindeanschlüsse müssen ISO 228-1 entsprechen.

8.4 Anschlußmaße für Auslaufvorrichtungen

8.4.1 Auslauf für Strahlregler

Im Fall bei dem Auslauföffnungen mit Strahlreglern ausgestattet sind.

- a) nach EN 246, dann gelten die Maße in den Tabellen 8 und 9;
- b) die nicht mit EN 246 übereinstimmen, dann gelten für diese Armaturen die Anforderungen nach 8.5.

Um die Austauschbarkeit von Strahlreglern sicherzustellen, müssen die Herstellabweichungen für die Anschlußgewinde des Auslaufs mit den genormten Anschlußgewinden der Strahlregler abgestimmt werden.

8.4.1.1 Auslauf für Strahlregler mit Innengewinde (Bild 11; Tabelle 8)

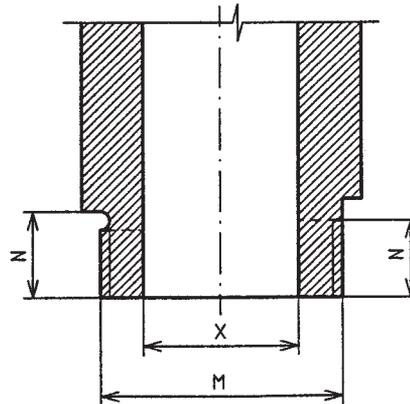


Bild 11: Auslauf für Strahlregler mit Innengewinde

Tabelle 8: Maße für Auslauf (Innengewinde)

Maße in Millimeter

M	M22 × 1 — 6 g
X	min. 14 bis max. 17
N	min. 4,5

8.4.1.2 Auslauf für Strahlregler mit Außengewinde

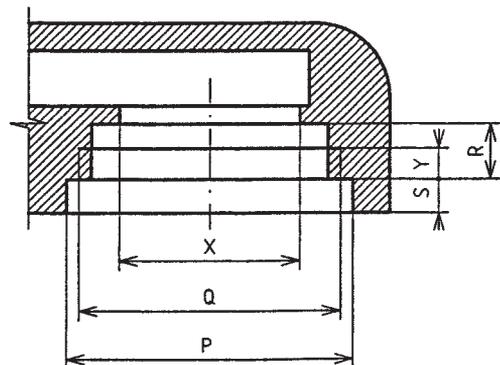


Bild 12: Auslauf für Strahlregler mit Außengewinde

Tabelle 9: Maße für Auslauf (Außengewinde)

Maße in Millimeter

Q	M24 × 1 — 6 H	M28 × 1 — 6 H
P	min. ∅ 24,2	min. ∅ 28,3
R	4,5 ± 0,2	6 ± 0,2
S	1,5 bis 4,5	3,5 bis 9,5
X	min. 14 bis max. 17	min. 15 bis max. 19
Y	min. 3	min. 4,5

8.4.2 Anschluß Brause (siehe Bild 13, 14 und Tabelle 10)

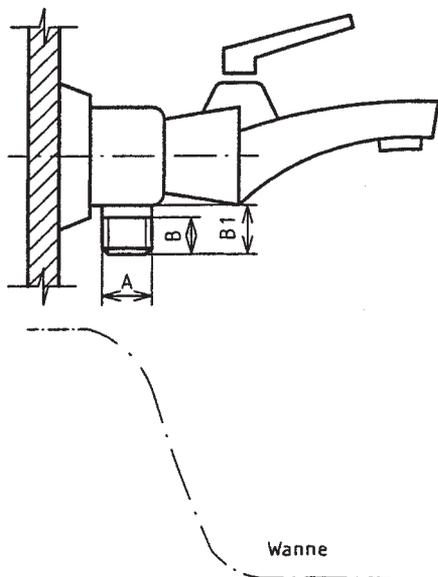


Bild 13: Anschluß Brause unten

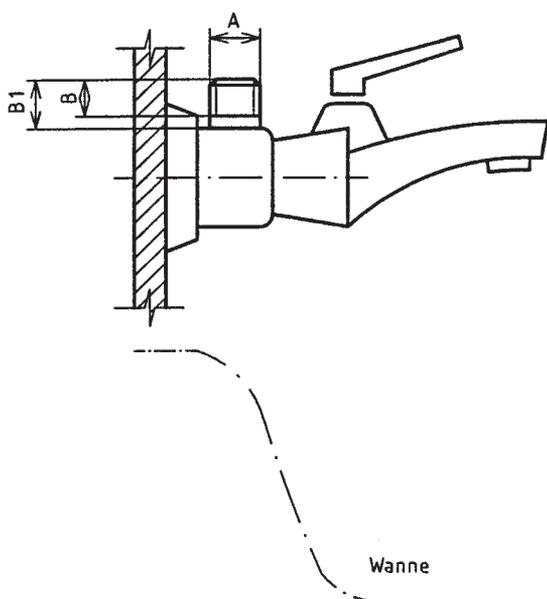


Bild 14: Anschluß Brause oben

Tabelle 10: Anschlußmaße Brause
Maße in Millimeter

Kennbuchstabe	Zahlenwert	Bemerkungen
B	min. 7,5	Anschlußgewinde für Brauseschlauch Nutzbare Gewindelänge
B1	min. 9,5	Freie Länge des Stutzen
A	G $\frac{1}{2}$ B ¹⁾ oder G $\frac{3}{4}$ B	ISO 228-1
¹⁾ Vorzugsmaß		

Ein ausreichender Abstand zwischen der Wand und dem Anschluß für den Brauseschlauch muß vorgesehen sein, damit das Befestigen und Lösen des Schlauches sowie eine Richtungseinstellung möglich ist.

8.5 Sonderfälle

8.5.1 Sonderausführung von mechanisch einstellbaren Mischern, Standbatterien

Bei mechanisch einstellbaren Mischern, die für besondere Anwendungsfälle bestimmt sind, z. B. für die Montage auf sanitären Ausstattungsgegenständen, die nicht mit Europäischen Normen übereinstimmen, oder wo die Austauschbarkeit nicht gefordert ist usw., sind Maßabweichungen zulässig, wenn

- alle anderen Anforderungen dieser Norm eingehalten sind,
- eine sichere Befestigung auf der Auflagefläche mit vollständiger Abdeckung der Hahnlöcher und korrekter Anschluß an die Wasserinstallation gegeben ist,

Das Wasser muß ohne unzulässiges Spritzen austreten.

Der Sicherheitsabstand Maß E \geq 25 mm. Wenn das Maß E < 25 mm, dann ist eine Sicherheitseinrichtung nach prEN 1717 erforderlich.

Aus den Herstellerunterlagen, einschließlich der der Armatur beiliegenden Installationshinweise, muß klar hervorgehen, daß diese Armatur eine Sonderausführung ist.

8.5.2 Sonderausführungen von mechanisch einstellbaren Aufputz-Mischern für die Wandmontage

Für mechanisch einstellbare Aufputz-Mischer für besondere Anwendungsfälle oder wo die maßliche Austauschbarkeit nicht gefordert ist, sind Maßabweichungen zulässig, wenn:

- alle anderen Anforderungen nach dieser Norm erfüllt sind,
- eine sichere Befestigung und ein korrekter Anschluß an die Trinkwasserinstallation gegeben ist und, falls die Verbindung mit der Rohrleitung mittels Gewindeanschluß erfolgt, diese ISO 228-1 entspricht,
- aus den Herstellerunterlagen, einschließlich der der Armatur beiliegenden Installationshinweise, klar hervorgeht, daß die Armatur eine Sonderausführung ist.

9 Anforderungen an die Dichtheit

9.1 Allgemeines

Die nachstehend beschriebenen Prüfungen sind für Typ-Anerkennungsprüfungen (im Laboratorium) und nicht für die Fertigungskontrolle vorgesehen.

Dieser Abschnitt gilt für Verfahren zur Prüfung der Dichtheit vollständiger Mischern und legt die entsprechenden Anforderungen fest.

9.2 Prüfverfahren

9.2.1 Prinzip

Diese Prüfung beruht auf dem Prinzip, mit innerem Überdruck, mit Kaltwasser erzeugt,

- a) die Dichtheit des Absperrorgans (siehe 9.3 und 9.4);
- b) die Dichtheit des vollständigen Mischers (siehe 9.3 und 9.5);
- c) die Dichtheit handbetätigter Umsteller (siehe 9.6) oder Umsteller mit automatischer Rückstellung (siehe 9.7) bei Mischern, die entsprechend ausgestattet sind

zu prüfen.

Für den Fall, daß Umsteller mit automatischer Rückstellung als Sicherungseinrichtung gegen Rücksaugung angesehen werden, so müssen sie den besonderen Anforderungen nach Abschnitt 15 genügen.

9.2.2 Prüfeinrichtung

Ein geschlossener Wasser-Prüfkreislauf, der die geforderten Ruhe- und Fließdrücke abgibt und während der Prüfung aufrechterhält.

9.3 Prüfung der Dichtheit des Mischers vor dem Absperrorgan und der Dichtheit des Absperrorgans selbst

9.3.1 Durchführung der Prüfung

- Der Mischer ist an die beiden Wasserzulaufe der Prüfstrecke anzuschließen.
- Bei offener Auslauföffnung und geschlossenem Absperrorgan wird der Mischer (60 ± 5) s lang mit einem Wasserdruck von ($1,6 \pm 0,05$) MPa ($(16 \pm 0,5)$ bar) über den gesamten Betätigungsbereich der Temperatureinstellung beaufschlagt.

9.3.2 Anforderungen

- a) Prüfung der Dichtheit vor dem Absperrorgan**
Während der Prüfung darf an den Gehäusewänden weder Lecken noch Tropfenbildung auftreten.
- b) Prüfung der Dichtheit des Absperrorgans**
Während der Prüfung darf am Absperrorgan kein Lecken auftreten.

9.4 Prüfung der Dichtheit des Absperrorgans, Querfluß zwischen Warm- und Kaltwasser

9.4.1 Durchführung der Prüfung

- Nur ein Wasserzulauf der Prüfstrecke ist an den Mischer anzuschließen.
- Bei offener Auslauföffnung und geschlossenem Absperrorgan wird der Mischer (60 ± 5) s mit einem Wasserdruck von ($0,4 \pm 0,02$) MPa ($(4 \pm 0,2)$ bar) über den gesamten Betätigungsbereich des Temperaturreglers beaufschlagt.
- Die Prüfung wird mit umgekehrtem Wasserzulaufanschluß wiederholt.

9.4.2 Anforderungen

Während der Prüfung darf am Auslauf und am nicht angeschlossenen Zulauf weder Lecken noch Tropfenbildung auftreten.

9.5 Prüfung der Dichtheit des Mischers hinter dem Absperrorgan

9.5.1 Durchführung der Prüfung

- Der Mischer ist an die beiden Wasserzulaufe der Prüfstrecke anzuschließen.
- Bei geschlossener Auslauföffnung und offenem Absperrorgan wird der Mischer (60 ± 5) s mit einem Wasserdruck von ($0,4 \pm 0,02$) MPa ($(4 \pm 0,2)$ bar) über den gesamten Betätigungsbereich der Temperatureinstellung beaufschlagt.
- Die Prüfung ist zu wiederholen, wobei (60 ± 5) s ein Wasserdruck von ($0,02 \pm 0,005$) MPa ($(0,2 \pm 0,05)$ bar) aufgebracht wird.

9.5.2 Anforderungen

Während der Prüfung darf weder Lecken noch Tropfenbildung auftreten.

9.6 Prüfung der Dichtheit handbetätigter Umsteller

9.6.1 Durchführung der Prüfung

- Der Mischer ist in seiner Gebrauchslage an die Prüfstrecke anzuschließen.
- Der Umsteller ist in Stellung Wanne zu bringen, die Auslauföffnung zur Wanne ist künstlich zu verschließen und die Auslauföffnung zur Brause ist offen.
- Ein Ruhedruck von ($0,4 \pm 0,02$) MPa ($(4 \pm 0,2)$ bar) ist (60 ± 5) s aufzubringen und die Dichtheit der Auslauföffnung zur Brause ist nachzuprüfen.
- Zusätzlich ist, wenn die Dichtheit des Umstellers durch einen oder mehrere O-Ringe sichergestellt ist, ein Ruhedruck von ($0,02 \pm 0,005$) MPa ($(0,2 \pm 0,05)$ bar) (60 ± 5) s aufzubringen. In diesem Fall ist zuerst der höchste Druck anzuwenden, dann allmählich auf den niedrigeren Druck zurückzugehen und die Dichtheit der Auslauföffnung zur Brause ist nachzuprüfen.
- Der Umsteller ist in Stellung Brause zu bringen, die Auslauföffnung zur Brause ist künstlich zu verschließen, die Auslauföffnung zur Wanne ist offen.
- Ein Ruhedruck von ($0,4 \pm 0,02$) MPa ($(4 \pm 0,2)$ bar) ist (60 ± 5) s aufzubringen und die Dichtheit der Auslauföffnung zur Wanne ist nachzuprüfen.
- Zusätzlich ist, wenn die Dichtheit des Umstellers durch einen oder mehrere O-Ringe sichergestellt ist, ein Ruhedruck von ($0,02 \pm 0,005$) MPa ($(0,2 \pm 0,05)$ bar) (60 ± 5) s aufzubringen. In diesem Fall ist zuerst der höchste Druck anzuwenden, dann allmählich auf den niedrigeren Druck zurückzugehen und die Dichtheit der Auslauföffnung zur Wanne ist nachzuprüfen.

9.6.2 Anforderungen

Die Dichtheit ist gegeben, wenn kein Lecken auftritt.

9.7 Prüfung der Dichtheit von Umstellern mit automatischer Rückstellung

9.7.1 Durchführung der Prüfung

- Der Mischer ist in seiner Gebrauchslage an die Prüfstrecke anzuschließen, die Auslauföffnungen sind vollständig offen.
- Ein Strömungswiderstand der Durchflußklasse A¹⁾ ist an der Auslauföffnung zur Brause anzuschließen (siehe 14.3.3).
- Der Umsteller ist in Stellung Wanne zu bringen und ein Fließdruck von ($0,4 \pm 0,02$) MPa ($(4 \pm 0,2)$ bar) ist (60 ± 5) s aufzubringen. Es ist zu prüfen, ob die Auslauföffnung zur Brause dicht ist.
- Der Umsteller ist in Stellung Brause zu bringen. Es ist zu prüfen, ob die Auslauföffnung zur Wanne dicht ist.
- Der Umsteller verbleibt in Stellung Brause, der Fließdruck ist auf ($0,05 \pm 0,005$) MPa ($(0,5 \pm 0,05)$ bar) zurückzunehmen. Es ist zu prüfen, ob sich der Umsteller nicht aus seiner Stellung löst und ob, während dieser Druck (60 ± 5) s gehalten wird, die Auslauföffnung zur Wanne dicht ist.
- Der Wasserzulauf ist abzustellen. Es ist zu prüfen, ob sich der Umsteller in Stellung Wanne zurückstellt.

¹⁾ Ein Strömungswiderstand, der bei Prüfung unter einem Fließdruck von 0,3 MPa einen Durchfluß von 0,25 l/s aufweist.

- Es ist erneut ein Fließdruck von $(0,05 \pm 0,005)$ MPa ($(0,5 \pm 0,05)$ bar) (60 ± 5) s aufzubringen. Es ist zu prüfen, ob die Auslauföffnung zur Brause dicht ist.

9.7.2 Anforderungen

Die Dichtheit ist gegeben, wenn kein Lecken auftritt.

9.8 Zusammenstellung der Anforderungen

ANMERKUNG: Eine Zusammenstellung aller Anforderungen ist in Tabelle C.1 aufgeführt.

10 Anforderungen an das hydraulische Verhalten

10.1 Allgemeines

Die nachstehend beschriebene Prüfung ist für Typ-Anerkennungsprüfungen (im Laboratorium) und nicht für die Fertigungskontrolle vorgesehen.

Dieser Abschnitt beschreibt ein Prüfverfahren, bei dem mit gleichem und konstantem Druck auf den beiden Versorgungsleitungen (Warm- und Kaltwasser) zur Bestimmung folgender Anforderungen ermittelt werden:

- der Wert des Durchflusses (siehe 10.6.1);
- die Sensibilität (siehe 10.6.2).

10.2 Prüfverfahren

Die Prüfungen der Anforderungen nach 10.6 werden ausgehend entweder vom Verlauf einer Reihe von Kurven oder von Meßwerten, die für die verschiedenen Funktionen des Mischers repräsentativ sind, durchgeführt.

10.3 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung besteht aus:

- zwei Versorgungsleitungen (Warm- und Kaltwasser) (siehe Bild 15);
- einer Prüfstrecke (siehe Bild 16).

10.3.1 Versorgungsleitungen

Jede Versorgungsleitung enthält:

- eine Einrichtung zur Regelung der Temperatur (nicht abgebildet), mit der
 - die Temperatur des Kaltwassers auf einen Wert zwischen 10°C und 15°C und
 - die Temperatur des Warmwassers auf einen Wert zwischen 60°C und 65°C eingestellt werden kann;
- eine Einrichtung (1), um die geforderten Drücke aufbringen zu können;
- eine Rohrleitung (2) mit ausreichendem Querschnitt, um die Versorgung mit dem erforderlichen Durchfluß sicherzustellen;
- eine Einrichtung (3) zum Messen des Durchflusses.

10.3.2 Prüfstrecke (siehe Bild 16)

Die Prüfstrecke enthält für jeden Warmwasser- oder Kaltwasserzulauf zum Mischer:

- eine Rohrleitung, bestehend aus einem starren Metallrohr mit einem Durchmesser und einer Länge entsprechend den Maßen in Tabelle 11 bzw. Bild 16 und mit:
 - einer Vorrichtung zum Anschließen dieser Rohrleitung an die Versorgungsleitung;
 - einem Meßkopf für die Druckaufnahme;
 - einem Temperaturmeßfühler;
 - einem Anschluß an den armierten Schlauch.
- einen armierten Schlauch von 500 mm Länge und mit einem Mindest-Durchmesser gleich dem Durchmesser des Metallrohrs sowie an seinem Ende eine Einrichtung zum Anschließen an den Mischer;
- einen Temperaturmeßfühler für das Wasser am Auslauf des Mischers;
- eine spielfreie Vorrichtung, mit der die Betätigungsorgane zur Einstellung der Temperatur und des Durchflusses des Mischers automatisch oder nicht automatisch mit einer Geschwindigkeit von etwa $0,5^{\circ}/\text{s}$ oder $0,8$ mm/s betätigt werden können;

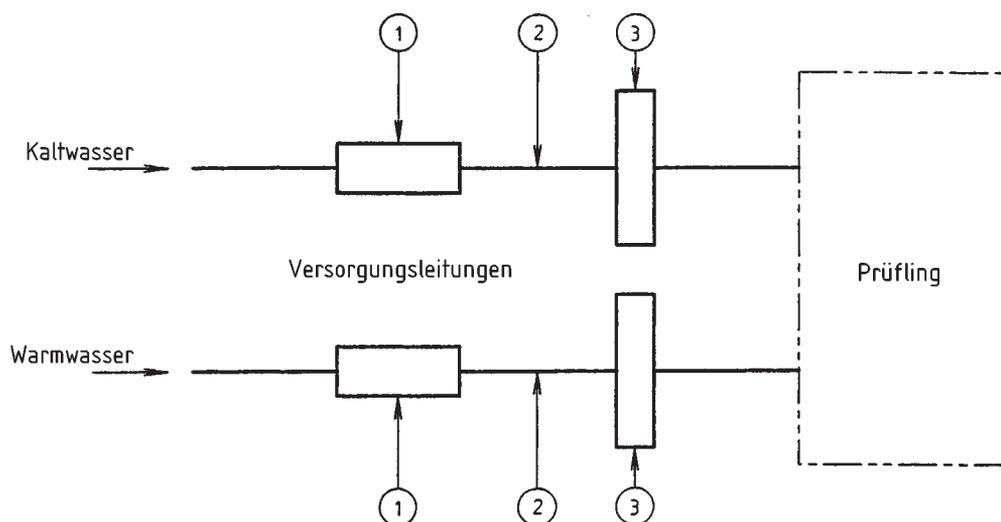


Bild 15: Versorgungsleitungen

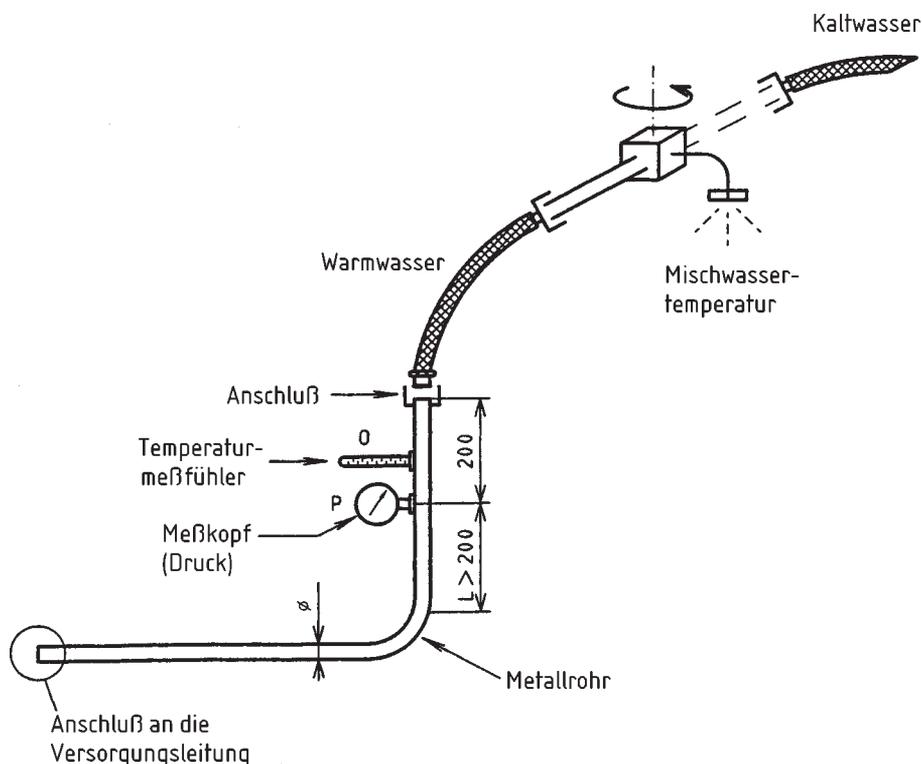
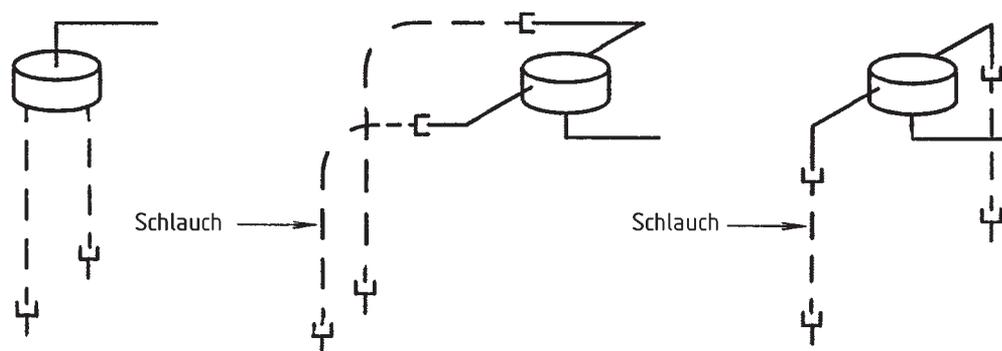


Bild 16: Prüfstrecke



ANMERKUNG: Für Mischer, die nicht direkt an die Anschlußmutter der Prüfstrecke angeschlossen werden können, sind Zwischenanschlußstücke zu verwenden, die einen minimalen Druckverlust aufweisen.

Bild 17: Montage des Mixers

- e) Geräte, mit denen
- die Drücke Meßgenauigkeit $\pm 1\%$ bezogen auf den Meßwert;
 - die Durchflüsse Meßgenauigkeit $\pm 2\%$ bezogen auf den Meßwert;
 - die Temperaturen Meßgenauigkeit $\pm 1\%$ bezogen auf den Meßwert;
 - die Verstellung (G) des Betätigungsorgans zur Einstellung der Temperatur.
- gemessen werden können.

ANMERKUNG: Die Ablesungen der verschiedenen Parameter Q_K , Q_W , Q_M und G können kontinuierlich aufgezeichnet werden.

Dabei ist:

- Q_K die Menge des Kaltwassers
- Q_W die Menge des Warmwassers
- Q_M die Menge des Mischwassers

10.3.3 Rohrleitungen

Werkstoff: Die Art der Rohre ist nicht vorgeschrieben, vorausgesetzt, es handelt sich um Metall.

Ihre innere Oberfläche muß glatt sein.

Maße: Zusätzlich zu den in Bild 16 enthaltenen Maßen sind folgende Maße einzuhalten:

Tabelle 11: Anschlußmaße
Maße in Millimeter

Anschlußmaß des Mischers	Innendurchmesser	Anschlußmutter
1/2	min. 13	G 1/2
3/4	min. 20	G 3/4

10.3.4 Meßköpfe (Druck)

Die Meßköpfe müssen entweder mit Lochteilung oder mit Ringspalt ausgestattet sein (siehe Anhang A).

10.4 Montage des Mischers

Je nach Bauart des Mischers muß eine der Montagearten nach Bild 17 angewandt werden.

10.5 Durchführung der Prüfung

- Die beiden Versorgungsleitungen des Mischers sind an die Prüfstrecke anzuschließen;
- Die automatische Mitnahmevorrichtung ist am Betätigungsorgan für die Temperatureinstellung anzubringen;
- Bei Mischern mit einem Betätigungsorgan für die Durchflußeinstellung, welches getrennt von dem für die Temperatureinstellung ist, ist Ersteres auf den maximalen Durchfluß einzustellen. Bei Einhebelmischern ist das Betätigungsorgan für die Einstellung des Durchflusses so einzustellen, daß der maximale Durchfluß erreicht wird;
- Der Mischer ist auf der Kaltwasserseite mit Wasser mit einer Temperatur T von 10°C bis 15°C, auf $\pm 1^\circ\text{C}$ reguliert, zu speisen, die Versorgungsleitung für das Warmwasser ist abgesperrt;
- Der Druck P ist bei offenem Mischer auf $(0,3 \pm 0,02)$ MPa ($(3 \pm 0,2)$ bar) einzustellen;
- Dieser Vorgang wird am Warmwasserzulauf wiederholt mit Wasser mit einer Temperatur T von 60°C bis 65°C, T auf $\pm 1^\circ\text{C}$ reguliert, so daß $\Delta T = 50$ K.
- Der Druck P ist bei offenem Mischer auf $(0,3 \pm 0,02)$ MPa ($(3 \pm 0,2)$ bar) einzustellen.

Nachdem diese Einstellungen vorgenommen sind, ist das Betätigungsorgan auf die Stellung "ZU" zurückzustellen (Mischer geschlossen); der Mischer bleibt mit Druck beaufschlagt.

10.6 Prüfung des hydraulischen Verhaltens

10.6.1 Bestimmung des Durchflusses

Der gemessene Durchfluß ist der Gebrauchsdurchfluß, d. h. der Durchfluß des mit seinem Zubehör ausgestatteten Mischers.

10.6.1.1 Prinzip

Diese Prüfung beruht auf dem Prinzip, für den zu prüfenden Mischer den Wert des Durchflusses, der einem Bezugsdruck von $(0,3^{+0,02}_0)$ MPa ($(3^{+0,2}_0)$ bar) entspricht, zu bestimmen, der gleichmäßig konstant an der Warmwasser- und Kaltwasserversorgungsleitung über den gesamten Temperatureinstellungsbereich ist.

Gemessen wird an dem vollständig geöffneten Mischer, von kalt nach warm und anschließend von warm nach kalt. Wenn der Mischer mit genormtem Zubehör ausgestattet ist (Strahlregler, Brausen usw.), wird zur Messung dieses Zubehörs durch einen entsprechenden Strömungswiderstand mit abgeglichenem Durchfluß wie in 14.3.3 definiert ersetzt.

10.6.1.2 Anforderungen

Der Wert des bei $(0,3^{+0,02}_0)$ MPa ($(3^{+0,2}_0)$ bar) gemessenen Durchflusses muß, je nach Sanitärgegenstand, für den der Mischer bestimmt ist, mindestens betragen:

- 0,33 l/s (20 l/min) für Badewannen
- 0,20 l/s (12 l/min) für Waschbecken, Sitzwaschbecken, Spülen und Duschwannen.

Um Wasser zu sparen, können die Mischer mit einem Strahlregler einer niedrigeren Durchflußklasse ausgestattet und zugelassen werden, wenn der Durchfluß von 12 l/min mit dem Strömungswiderstand der höheren Klasse eingehalten wird.

ANMERKUNG: Für Armaturen für Waschbecken, Spülen und Sitzwaschbecken, die mit einer oder mehreren der folgenden Sonderausrüstungen ausgestattet sind:

- druckfeste Schläuche am Anschluß,
- herausziehbare Brause,
- Sicherungseinrichtung gegen Rücksaugen,
- Wassersparvorrichtung,

wird ein Mindestdurchfluß von 0,15 l/s (9 l/min) zugelassen, unter der Bedingung, daß der Versorgungsdruck über 1 bar liegt.

10.6.1.3 Durchführung der Prüfung

Das Temperaturverstellorgan ist zu betätigen, wobei der Druck auf $(0,3^{+0,02}_0)$ MPa ($(3^{+0,2}_0)$ bar) gehalten wird und das Durchflußverstellorgan vollständig offen ist.

Die Durchflüsse Q_M des gemischten Wassers ($Q_M = Q_K + Q_W$) sind bei verschiedenen Temperaturen (mindestens 5) zu messen.

- Kaltwasser
- 34°C
- 38°C
- 42°C
- Warmwasser

10.6.1.4 Auswertung der Ergebnisse

Ausgehend von den Ergebnissen der nach 10.6.1.3 durchgeführten Prüfungen wird erstens für Mischer für Waschbecken, Sitzwaschbecken, Spülen und Duschwannen bei den 5 festgelegten Temperaturen festgestellt, ob die in 10.6.1.2 spezifizierten Werte für den Durchfluß nicht unterschritten werden.

Zweitens ist für Mischer für Badewannen zu überprüfen, ob zwischen 34°C und 42°C der Durchfluß über oder gleich 20 l/min (0,33 l/s) ist und in voller Kaltwasser- und Warmwasserstellung nicht unter 19 l/min liegt.

10.6.2 Sensibilität

10.6.2.1 Definition

Die Sensibilität wird gekennzeichnet durch die Mindestverstellung des Temperaturverstellorgans, die, in einem gegebenen Temperaturbereich des gemischten Wassers, für eine begrenzte Temperaturänderung erforderlich ist.

10.6.2.2 Prinzip

Der Grundsatz besteht darin, zu überprüfen, ob in dem Referenzbereich von 34°C bis 42°C, die Temperaturänderung von 8 K einer Verstellung des Temperaturverstellorgans entspricht, die größer ist als die in 10.6.2.4 festgelegten Werte.

10.6.2.3 Durchführung der Prüfung

Das Temperaturverstellorgan ist mit einer Geschwindigkeit von etwa 0,5 Winkelgrad/s bzw. 0,8 mm/s zu betätigen, wobei der Druck auf $(0,3^{+0,02}_0)$ MPa ($(3^{+0,2}_0)$ bar) gehalten wird und das Durchflußverstellorgan vollständig offen ist.

Die Temperatur des gemischten Wassers ist in Abhängigkeit von der Verstellung des Temperaturverstellorgans zu messen. Bei linearer Verstellung ist die Messung am Ende des Betätigungsorgans (Hebel) durchzuführen.

Ist das Temperaturverstellorgan am Ende seines Weges angekommen, dann ist die Messung zu wiederholen, wobei das Organ in seine Ausgangsstellung zurückgebracht wird.

In Zweifelsfällen hinsichtlich der Kurve ist die Prüfung von Hand zu wiederholen mit dem in seiner Gebrauchslage installierten Mischer und die Ergebnisse sind zu vergleichen. Das für den Prüfling günstigere Ergebnis ist für die Beurteilung heranzuziehen.

10.6.2.4 Anforderungen

Der Verstellbereich muß so ausgelegt sein, daß die lineare Mindestverstellung des Temperaturverstellorgans, die im Referenzbereich für eine Temperaturänderung von 8 K erforderlich ist, bei Spültischmischern mindestens 10 mm und bei Mischern für Badewannen, Waschbecken, Sitzwaschbecken und Duschwannen mindestens 12 mm beträgt (dieser Wert wird am Ende des Hebels gemessen). Mischer, deren besondere Konstruktion nicht den Anforderungen der linearen Verstellung mit den festgelegten Werten entspricht, können ebenfalls nach dieser Norm zugelassen werden, wenn ihre überprüfte Sensibilität als den Anforderungen dieser Norm entsprechend beurteilt wird.

Bei Wannenfäll- und Brausebatterien wird die Messung nur am Brauseabgang durchgeführt.

ANMERKUNG: Den Herstellern wird nach Annahme dieser Norm ein Zeitraum von 5 Jahren gegeben um sicherzustellen, daß ihre Armaturen dieser Anforderung entsprechen.

10.6.2.5 Auswertung der Ergebnisse

Ausgehend von den nach 10.6.2.3 durchgeführten Messungen werden die Kurven der Temperatur des gemischten Wassers (T) in Abhängigkeit von der Verstellung G des Temperaturverstellorgans aufgezeichnet.

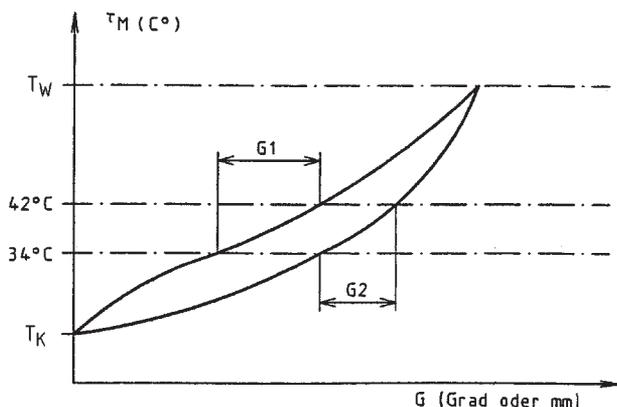


Bild 18: Kurve

Anhand dieser Kurven sind die beiden Werte der Bereiche G 1 und G 2 für den Temperaturbereich des gemischten Wasser von 34°C bis 42°C zu bestimmen.

Es ist zu überprüfen, ob der kleinere dieser beiden Werte G 1 und G 2 den Festlegungen in 10.6.2.4 entspricht.

11 Anforderungen an die Festigkeit unter Innendruck

11.1 Allgemeines

Die nachstehend beschriebenen Prüfverfahren sind für Typ-Anerkennungsprüfungen (im Laboratorium) und nicht für die Fertigungskontrolle vorgesehen.

Diese Prüfung beruht auf dem Grundsatz, mit einem erhöhten inneren Überdruck, mit Kaltwasser erzeugt, mögliche Verformungen des Mischergehäuses sichtbar zu machen. Die Prüfung wird vor und hinter dem Absperrorgan des Mixers durchgeführt.

11.2 Prüfeinrichtung

Es ist ein geschlossener Wasser-Prüfkreislauf zu verwenden, der die geforderten Drücke abgeben und während der Prüfung aufrechterhalten kann.

11.3 Prüfung des mechanischen Verhaltens vor dem Absperrorgan — Absperrorgan geschlossen

11.3.1 Durchführung der Prüfung

Ein Ruhedruck von $(2,5 \pm 0,05)$ MPa ($(25 \pm 0,5)$ bar) ist (60 ± 5) s gleichzeitig auf beide Zuläufe aufzubringen.

11.3.2 Anforderung

Während der Prüfung dürfen vor dem Absperrorgan keine bleibenden Verformungen auftreten.

11.4 Prüfung des mechanischen Verhaltens hinter dem Absperrorgan — Absperrorgan offen

11.4.1 Durchführung der Prüfung

Bei offenem Absperrorgan wird (60 ± 5) s ein Fließdruck von $(0,4 \pm 0,02)$ MPa ($(4 \pm 0,2)$ bar) aufgebracht, wobei dieser Druck an der Anschlußstelle des Mixers an die Rohrleitung zu messen ist. Die Prüfung wird am Mischer, so wie er ausgerüstet ist, durchgeführt. Mischer, die mit einem abnehmbaren Strahlregler ausgerüstet sind, werden mit und ohne diesen geprüft.

11.4.2 Anforderung

Während der Prüfung dürfen hinter dem (den) Absperrorgan(en) keine bleibenden Verformungen auftreten.

Tabelle 12: Prüfbedingungen für die Prüfung des mechanischen Verhaltens

Festigkeit unter Innendruck	Absperrorgan	Auslauföffnung	Innendruckversuch mit kaltem Wasser		Anforderungen
			Druck	Dauer	
Vor dem Absperrorgan des Mischers	geschlossen	offen	Ruhedruck ($2,5 \pm 0,05$) MPa ($25 \pm 0,5$) bar	(60 ± 5) s	keine bleibende Verformung im Zulaufteil
Hinter dem Absperrorgan des Mischers	offen	offen	Fließdruck ($0,4 \pm 0,02$) MPa ($4 \pm 0,2$) bar	(60 ± 5) s	keine bleibende Verformung im Auslaufteil

12 Anforderungen an das mechanische Verschleißverhalten

12.1 Mechanisches Verschleißverhalten der Betätigungsorgane

12.1.1 Allgemeines

Die nachstehend beschriebene Prüfung ist für Typ-Anerkennungsprüfungen (im Laboratorium) und nicht für die Fertigungskontrolle vorgesehen.

Der vorliegende Abschnitt legt ein Verfahren zur Prüfung des mechanischen Verschleißverhaltens des Betätigungsorgans von Mischern und die entsprechenden Anforderungen fest.

12.1.2 Anforderungen

Während der Dauer der Prüfungen dürfen weder Bruch noch Blockieren noch Leckagen auftreten.

Das Betätigungsmoment für die Einstellung des Durchflusses und der Temperatur darf während der Prüfung 3 Nm nicht überschreiten.

Direkt nach Beginn jeder Unterbrechung von 4 h wie in 12.1.3.3 erwähnt und nach 70 000 Zyklen ist zu prüfen, ob die Anforderungen an die Dichtheit (siehe 9.1 bis 9.4) erfüllt werden.

12.1.3 Prüfverfahren

12.1.3.1 Prinzip

Die Prüfung beruht auf dem Prinzip, das Betätigungsorgan einer bestimmten Anzahl von Bewegungen mit Stillstandzeiten bei festgelegten Drücken und Temperaturen für das kalte und warme Wasser zu unterziehen.

Für Mischer, die voneinander unabhängig einzustellende Betätigungsorgane für den Durchfluß und die Temperatur haben, ist die Prüfung für jedes dieser Betätigungsorgane durchzuführen.

Für die Mischer, die einen Betätigungshebel haben, ist die Prüfung für die in 12.1.3.2.2 angegebenen Stellungen des Hebels durchzuführen.

12.1.3.2 Prüfeinrichtung

Sie besteht aus zwei Versorgungskreisläufen (Warmwasser und Kaltwasser) und einer automatischen Vorrichtung.

12.1.3.2.1 Versorgungsleitungen

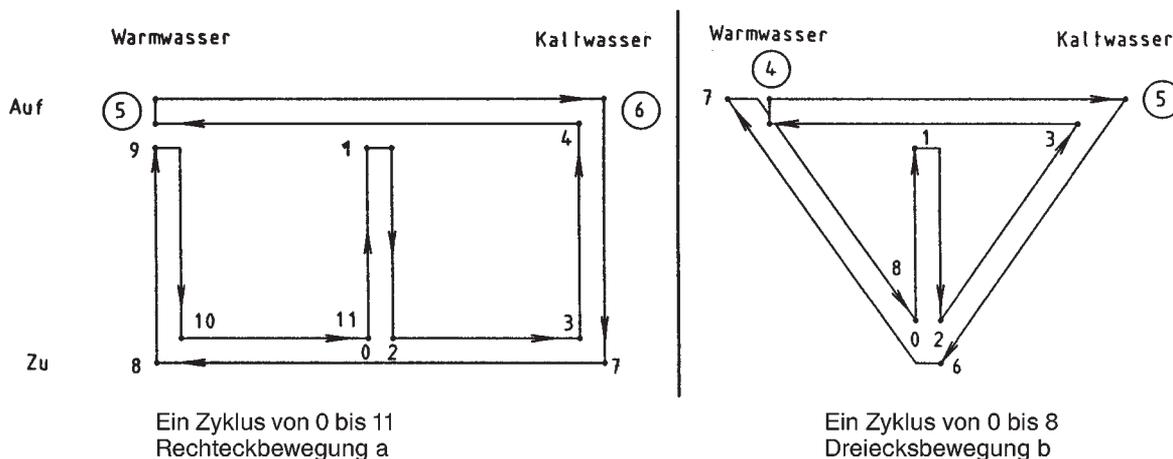
Zwei Versorgungsleitungen mit jeweils einer Pumpe oder einer ähnlichen Einrichtung, die bei einer Temperatur von $\leq 30^\circ\text{C}$ bzw. (65 ± 2) $^\circ\text{C}$ den geforderten Druck für den einzelnen Kreislauf aufbringen kann.

12.1.3.2.2 Automatische Vorrichtung

Die automatische Vorrichtung muß einen der nachstehend definierten Zyklen realisieren, entsprechend der Bewegungsart des Mischers.

Bei der Rechteckbewegung besteht ein Zyklus aus drei Bewegungen AUF/ZU und zwei Bewegungen von Position Kaltwasser — Warmwasser — Kaltwasser.

Bei der Dreiecksbewegung besteht ein Zyklus aus drei Bewegungen AUF/ZU und einer Bewegung von Position Kaltwasser — Warmwasser — Kaltwasser.



ANMERKUNG: Das Betätigungsorgan beim Schließen nicht bis zum Anschlag, sondern nur bis 95% des Gesamtweges bewegen, bis Dichtheit gegeben ist.

Bild 19: Bewegungsabläufe

Tabelle 13: Prüfbedingungen

Temperatur Warmwasser:	$(65 \pm 2)^\circ\text{C}$
Temperatur Kaltwasser:	$\leq 30^\circ\text{C}$
Durchfluß in l/min: (einzustellen über einen hydraulischen Widerstand am Prüflingsabgang)	6 ± 1
Fließdruck in MPa (bar):	$0,3 \pm 0,05$ ($3 \pm 0,5$)
Ruhedruck in MPa (bar):	$0,4 \pm 0,05$ ($4 \pm 0,5$)
Geschwindigkeit in °/s:	$90/(1,5 \pm 0,2)$
Stillstandzeit in s:	$5 \pm 0,2$
Umschaltzeit in s bei jedem Richtungswechsel:	$0,5 \pm 0,2$
pH-Wert:	8 ± 1
Wasserhärte	zu messen und in den Prüfbericht einzutragen
Anzahl der Zyklen:	70 000 (Rechteck-, Dreiecksbewegung oder Bewegung bei voneinander unabhängig einzustellenden Betätigungsorganen)

12.1.3.3 Versuchsdurchführung

Der mechanische Mischer wird auf der automatischen Vorrichtung angebracht und einerseits an die Kaltwasserversorgungsleitung und andererseits an die Warmwasserversorgungsleitung angeschlossen.

An der Vorrichtung ist die maximale Kraft F für die Durchfluß- (AUF/ZU) und die Mischwassertemperatureinstellung mit einem Moment C von 3 Nm einzustellen. Die Maschine muß anhalten, wenn dieser Wert des Momentes, der sich aus dem Bewegungswiderstand des Betätigungsorgans des Prüflings ergibt, erreicht ist (siehe Bild 20).

Bei geschlossenem Mischer sind die Ruhedrucke für das kalte und warme Wasser vor dem Abschlußorgan nach den in der Tabelle 13 angegebenen Werten einzustellen. Der zu prüfende Mischer ist in seiner normalen Gebrauchslage an die automatische Vorrichtung anzuschließen.

Eine Unterbrechung von 4 h innerhalb jeder Woche ist vorzusehen; der Mischer bleibt dabei geschlossen und unter Druck. Dichtheitsprüfungen müssen direkt nach Beginn der Unterbrechung durchgeführt werden.

Von der automatischen Vorrichtung verursachte horizontal und vertikal auf den Mischer wirkende parasitäre Kräfte, die zu anormalem Verschleiß führen können, sind zu unterbinden.

Der Mischer wird 70 000 Öffnungs- und Schließzyklen unterworfen, wobei jeder Zyklus enthält:

a) Für die Rechteckbewegungen:

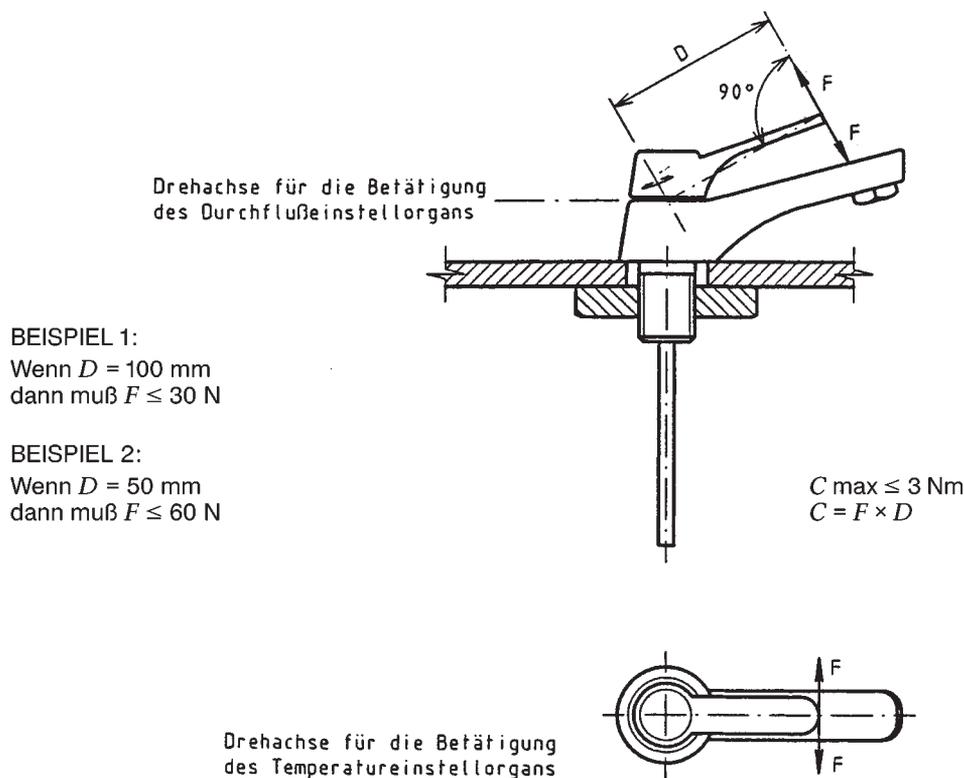
- 0 Start bei geschlossenem Mischer in der mittleren Mischwasserposition;
- 1–2 Öffnen in Position Mischwasser — Schließen;
- 3 Verstellen auf Position Kaltwasser (Pos. 3);
- 4 Öffnen in Position Kaltwasser (Pos. 4);

- 5 Verstellen in voll geöffnetem Zustand auf Position Warmwasser (Pos. 5) — Stillstandzeit von 5 Sekunden;
- 6 Verstellen auf Position Kaltwasser (Pos. 6) — Stillstandzeit von 5 Sekunden;
- 7 Schließen in Position Kaltwasser (Pos. 7);
- 8 Verstellen auf Position Warmwasser in geschlossenem Zustand (Pos. 8);
- 9 Öffnen in Position Warmwasser (Pos. 9) und Schließen (Pos. 10);
- 10 Zurückkehren in die Ausgangsposition "Mischwasser" geschlossen (Pos. 11);

b) Für die Dreiecksbewegungen:

- 0 Start bei geschlossenem Mischer in der mittleren Mischwasserposition;
- 1 Öffnen in Position Mischwasser;
- 2 Zurückkehren in Position geschlossen;
- 3 Öffnen in Stellung Kaltwasser;
- 4 Verstellen in voll geöffnetem Zustand auf Position Warmwasser — Stillstandzeit 5 Sekunden;
- 5 Verstellen in voll geöffnetem Zustand auf Position Kaltwasser — Stillstandzeit 5 Sekunden;
- 6 Zurückkehren in Position geschlossen, Stellung Mischwasser (Pos. 6);
- 7 Öffnen in Stellung Warmwasser;
- 8 Schließen und Zurückkehren zu Pos. 0.

c) Für Mischer mit voneinander unabhängig einstellbaren Betätigungsorganen wird der Zyklus aus der Rechteckbewegung abgeleitet.



BEISPIEL 1:
Wenn $D = 100 \text{ mm}$
dann muß $F \leq 30 \text{ N}$

BEISPIEL 2:
Wenn $D = 50 \text{ mm}$
dann muß $F \leq 60 \text{ N}$

$$C_{\max} \leq 3 \text{ Nm}$$

$$C = F \times D$$

Bild 20: Moment C zur Einstellung der Vorrichtung

12.1.3.4 Prüfbericht

Während der Prüfung sind alle beobachteten Besonderheiten zu notieren wie Undichtheiten — Leckage an den Verbindungsstellen — Brüche — Stillstand der Vorrichtung wegen zu stark angestiegener Betätigungskräfte usw.

Nach 70 000 Zyklen sind die in 12.1.2 festgelegten Prüfungen vorzunehmen.

12.2 Mechanisches Verschleißverhalten der Umsteller

12.2.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt legt zwei Verfahren zur Prüfung des mechanischen Verschleißverhaltens von Umstellern sowie die entsprechenden Anforderungen fest: einmal für handbetätigte Umsteller und zum anderen für automatische Umsteller.

Dieser Abschnitt gilt für mechanisch einstellbare Mischer mit Umsteller.

12.2.2 Anforderungen

Während der Prüfung dürfen keine Verformungen, keine Brüche von Einzelteilen, keine Blockade von Mechanismen sowie kein Lecken am Auslauf oder am Abgang Brause oder an der Betätigungseinrichtung des Umstellers selbst auftreten.

Nach Durchführung der Prüfung ist die Erhaltung der Dichtheit nachzuprüfen:

- nach den in 9.6 festgelegten Bedingungen für handbetätigte Umsteller;
- nach den in 9.7 festgelegten Bedingungen für automatische Umsteller.

12.2.3 Prüfverfahren

12.2.3.1 Prinzip

Diese Prüfung beruht auf dem Prinzip, den Umsteller einer bestimmten Anzahl von Betätigungen auszusetzen, wobei der Mischer nacheinander mit kaltem und mit warmem Wasser von $(65 \pm 2)^\circ\text{C}$ versorgt wird (Thermoschocks), um das Zeitstandverhalten unter Berücksichtigung der Temperatur festzustellen.

12.2.3.2 Prüfeinrichtung

12.2.3.2.1 Handbetätigte Umsteller

Eine automatische Vorrichtung, die am Umsteller innerhalb einer Minute (15 ± 1) Hin- und Herbewegungen vornimmt.

Versorgungsleitungen mit einer Pumpe oder einer entsprechenden Vorrichtung, die die geforderten Ruhedrucke für Kaltwasser mit einer Temperatur von $\leq 30^\circ\text{C}$ und für Warmwasser mit einer Temperatur von $(65 \pm 2)^\circ\text{C}$ aufbringen können.

12.2.3.2.2 Automatische Umsteller

Ein Mechanismus, der den Umsteller unter den in 9.7 festgelegten Bedingungen in die Stellung Brause bringt.

Versorgungsleitungen, wie in 12.2.3.2.1 beschrieben, jedoch zusätzlich im gemeinsamen Zuleitungsteil mit einem Schnellschlußventil ausgerüstet, das mit dem Mechanismus zur Betätigung des Umstellers verbunden ist.

12.2.3.3 Durchführung

12.2.3.3.1 Handbetätigte Umsteller

Der Mischer ist, ausgestattet wie er ist, auf der Vorrichtung zu montieren und an die Versorgungsleitung anzuschließen.

Die Mitnahme der Vorrichtung ist mit dem Handbetätigungsteil des Umstellers mit weicher Zwischenlage zu verbinden.

Bei geschlossenem Mischer ist der Druck in beiden Versorgungsleitungen auf einen Wert von $(0,4 \pm 0,02)$ MPa ($(4 \pm 0,2)$ bar) einzustellen.

Der Mischer ist zu öffnen. Der Durchfluß ist auf einen Wert zwischen 0,066 l/s und 0,100 l/s (4 l/min und 6 l/min) einzustellen, wobei die Auslauföffnung versperrt ist.

Der Umsteller ist einem Ermüdungsversuch von 30 000 Zyklen zu unterwerfen, wobei jeder Zyklus eine volle Hin- und Herbewegung zwischen den Endlagen darstellt.

Während der gesamten Versuchsdauer ist der Mischer nacheinander 15 min \pm 30 s lang mit kaltem Wasser und anschließend 15 min \pm 30 s lang mit warmem Wasser im Wechsel zu versorgen.

Während der gesamten Versuchsdauer sind alle auftretenden Mängel zu notieren wie Undichtheiten, Verformungen, Brüche usw.

Nach 30 000 Zyklen ist die Dichtheit des Umstellers nachzuprüfen (siehe 9.6).

12.2.3.3.2 Automatische Umsteller

Ein Strömungswiderstand A, wie in 14.3.3 beschrieben, ist am Abgang Brause anzubringen.

Der Mischer ist, ausgestattet wie er ist, auf eine Befestigung zu montieren und an die Versorgungsleitung anzuschließen.

Bei geschlossenem Mischer ist der Druck in beiden Versorgungsleitungen auf einen Wert von $(0,4 \pm 0,2)$ MPa ($(4 \pm 0,2)$ bar) einzustellen.

Der Mischer ist zu öffnen, und der Durchfluß auf den Mindestwert einzustellen, der das Funktionieren des Umstellers ermöglicht.

Der Umsteller ist einem Ermüdungsversuch von 30 000 Zyklen zu unterwerfen, wobei ein Zyklus wie folgt festgelegt ist:

- In Stellung Wanne ist ein Wasserdurchfluß (separater Auslauf) $(5 \pm 0,2)$ s einzustellen,
- der Umsteller ist zu betätigen (Ziehen oder Drücken), um ihn in Stellung Brause zu bringen,
- ein Wasserfluß in Stellung Brause ist über $(5 \pm 0,2)$ s einzustellen,
- die Versorgung ist abzustellen; der Umsteller muß in Stellung Wanne zurückspringen. Danach ist die Versorgung wieder anzustellen.

Während der gesamten Versuchsdauer ist der Mischer nacheinander 15 min \pm 30 s lang mit kaltem Wasser und anschließend 15 min \pm 30 s lang mit warmem Wasser im Wechsel zu versorgen.

Während der Prüfung sind alle auftretenden Mängel zu notieren: Lecken, Nichtbewegen des Umstellers, Blockaden usw.

Nach 30 000 Zyklen ist die Dichtheit des Mixers nachzuprüfen und festgestellte Abweichungen sind aufzuzeichnen (siehe 9.7).

12.3 Mechanisches Verschleißverhalten von Schwenkausläufen

12.3.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt legt ein Verfahren zur Prüfung des mechanischen Verschleißverhaltens von Schwenkausläufen von Mixern sowie die entsprechenden Anforderungen fest.

12.3.2 Prüfverfahren

12.3.2.1 Prinzip

Diese Prüfung beruht auf dem Prinzip, den Schwenkauslauf des mit Kaltwasser versorgten Mixers einer bestimmten Anzahl von Hin- und Herbewegungen zu unterziehen, um das Zeitstandverhalten festzustellen.

12.3.2.2 Prüfeinrichtung

Eine automatische Prüfvorrichtung, die es ermöglicht, mit dem schwenkbaren Auslauf (15_{-1}^0) Hin- und Herbewegungen je Minute vorzunehmen.

Eine Versorgungsleitung für Kaltwasser (15°C bis 30°C) mit einer Pumpe oder einer entsprechenden Vorrichtung, die den geforderten Ruhedruck abgibt.

Belastung:

- eine Masse von 1 kg $(_{-10}^0)$ g, wenn die Ausladung des Auslaufes gleich oder kleiner als 200 mm ist (Kennbuchstabe D, Tabelle 3)
- eine Masse, die ein Biegemoment von $(2_{-0,2}^0)$ Nm hervorruft, wenn die Ausladung des Auslaufes größer als 200 mm ist.

12.3.2.3 Durchführung

Der Mischer ist auf der Prüfvorrichtung zu montieren und an die Versorgungsleitung anzuschließen. Wenn der Auslauf mit einem Strahlregler versehen ist, ist dieser zu belassen und sicherzustellen, daß er sich im Verlauf der Prüfung nicht verstopft.

Am äußersten Ende der Ausladung des Schwenkauslaufes ist ein Gewicht nach 12.3.2.2 anzubringen.

Die Mitnahmevorrichtung der Prüfmaschine ist mit dem Ende des schwenkbaren Auslaufes zu verbinden.

Bei geschlossenem Mischer ist der Druck in beiden Versorgungsleitungen auf einen Wert zwischen 0,2 MPa und 0,4 MPa (2 und 4 bar) einzustellen.

Der Mischer ist zu öffnen und der Durchfluß ist auf einen Wert zwischen 0,066 l/s und 0,1 l/s (4 l/min und 6 l/min) an einer am Auslauf angeschlossenen Drossleinrichtung einzustellen.

Der Schwenkauslauf ist 80 000 Zyklen zu unterwerfen, wobei ein Zyklus aus einer vollen Hin- und Herbewegung zwischen den Endlagen besteht. Die Endlagen sind bestimmt entweder durch einen Schwenkbereich von ungefähr 110° oder, sofern Anschläge bestehen, durch einen Weg von 90 % des maximalen Schwenkbereiches.

Während der Prüfung ist der Auslauf so gleichmäßig wie möglich zu bewegen, mit (15_{-1}^0) Hin- und Herbewegungen je Minute, und ohne Ruckbewegungen.

12.3.3 Anforderungen

Während der Prüfung dürfen weder Verformungen noch Brüche im schwenkbaren Auslauf oder einer Verbindungsstelle zwischen Auslauf und Gehäuse feststellbar sein, ebenso kein Lecken an irgendeinem Teil des Prüfstückes.

Nach der Prüfung ist die Dichtheit der Armatur entsprechend den Festlegungen nach 9.5 nachzuprüfen.

13 Anforderungen an das mechanische Verhalten — Verdrehfestigkeit von Betätigungsorganen

13.1 Allgemeines

Die nachstehend beschriebene Prüfung ist für Typ-Anerkennungsprüfungen (im Laboratorium) und nicht für die Fertigungskontrolle vorgesehen.

Diese Prüfung wird an Prüflingen durchgeführt, die nicht der Verschleißprüfung (siehe 12.1) unterzogen werden.

Der vorliegende Abschnitt legt ein Verfahren zur Prüfung der Festigkeit der Betätigungsorgane gegenüber Belastungen, die beim Schließen und Schwenken (Temperatureinstellung) auftreten sowie die entsprechenden Anforderungen fest.

13.2 Prüfverfahren

13.2.1 Prinzip

Diese Prüfung beruht auf dem Prinzip, an das Betätigungsorgan für alle Betätigungsrichtungen ein gegebenes Torsionsmoment anzulegen, um seine Festigkeit zu überprüfen.

13.2.2 Prüfeinrichtung

Entweder ein dem Betätigungsorgan (Griff, Hebel usw.) angepaßter Drehmomentschlüssel (Genauigkeit 2%) oder ein Hebelarm mit Kraftaufnahme-Meßgerät.

Es ist darauf zu achten, daß keine Querkräfte eingeleitet werden.

13.2.3 Durchführung der Prüfung

Der Mischer mit dem dazugehörigen Betätigungsorgan darf während der Prüfung nicht mit Wasser beaufschlagt werden.

Die Prüfung erfolgt bei Umgebungstemperatur.

— Durchflußeinstellung:

Ein Torsionsmoment von $(6 \pm 0,6)$ Nm ist stoßfrei am Ende des Betätigungsorgans in geschlossener Stellung einzuleiten und 5 min zu halten (Durchflußeinstellung-Schließen; Temperatureinstellung Mischwasser). Das Torsionsmoment muß nach 4 s bis 6 s erreicht sein.

— Temperatureinstellung:

Ein Torsionsmoment von $(3_{-0,5}^0)$ Nm ist stoßfrei am Ende des Betätigungsorgans in der Stellung Kaltwasser und in der Stellung Warmwasser anzulegen und 5 min lang zu halten. Das Torsionsmoment muß nach 4 s bis 6 s erreicht sein. Diese Prüfung wird am Betätigungsorgan einmal in geöffneter Stellung und einmal in geschlossener Stellung für die Durchflußeinstellung durchgeführt.

13.2.4 Anforderungen

Nach der Prüfung dürfen keine sichtbaren Verformungen an irgendeinem Bauteil und keine Änderung der Funktion im Hinblick auf Dichtheit, Durchfluß und Sensibilität festzustellen sein.

Nach der Untersuchung ist durch Prüfungen festzustellen, ob die Anforderungen an Dichtheit, Durchfluß und Sensibilität nach 9.3, 9.4, 9.5, 10.6.1, 10.6.2 eingehalten werden.

14 Anforderungen an das Geräuschverhalten

14.1 Allgemeines

Die nachstehend beschriebene Prüfung ist für Typ-Anerkennungsprüfungen (im Laboratorium) und nicht für die Fertigungskontrolle vorgesehen.

Dieser Abschnitt enthält das Prüfverfahren, das ein Einstufen der Mischer in Armaturengruppen (I, II oder nicht klassifiziert) ermöglicht, vervollständigt durch die Angabe der Durchflußklasse (A, S, B, C oder D), die zur Bestimmung der Armaturengruppe dient.

14.2 Durchführung der Prüfung

14.2.1 Anschluß- und Betriebsbedingungen der Armatur

Nach den Festlegungen von EN ISO 3822-2.

14.2.2 Prüfverfahren

14.2.2.1 Allgemeines

Die Prüfungen werden nach den Festlegungen in den Normen EN 3822-1 und EN ISO 3822-2 durchgeführt.

14.2.2.2 Zusätzliche Angaben

Für die Bestimmung der Armaturengruppe wird grundsätzlich die Prüfung bei 0,3 MPa (3 bar) durchgeführt.

Falls notwendig, können Prüfungen mit anderen Drücken nach nationalen Regeln, wenn diese bestehen, und nach den geltenden nationalen Kriterien durchgeführt werden.

14.3 Anforderungen

14.3.1 Angabe der Ergebnisse

Die Ergebnisse der nach EN ISO 3822 durchgeführten Messungen werden mit dem Armaturengeräuschpegel L_{ap} in dB(A) angegeben.

ANMERKUNG: Es wird auf $L_{ap} = 45 \text{ dB(A)} - D_s$ hingewiesen.

14.3.2 Bestimmung der Armaturengruppen

Entsprechend den L_{ap} -Werten, die bei einem Druck von 0,3 MPa (3 bar) erreicht werden, ist ein Mischer in die folgenden Armaturengruppen einzuordnen.

Tabelle 14: Armaturengruppen

Gruppe	L_{ap} in dB(A)
I	$L_{ap} \leq 20$
II	$20 < L_{ap} \leq 30$
nicht klassifiziert	$L_{ap} > 30$

14.3.3 Durchflußklasse

Enthält der Mischer einen Strahlregler und/oder einen Brauseanschluß, so wird die Messung ohne dieses Zubehör durchgeführt. Das Zubehör wird gesonderten Geräuschmessungen unterzogen. Für die Prüfungen werden die Zubehörteile durch Strömungswiderstände mit abgeglichenem Durchfluß nach Anhang A von EN ISO 3822-4 : 1997, gegebenenfalls mit Adapter nach Anhang B und C von EN ISO 3822-4 : 1997, ersetzt.

Die Strömungswiderstände für sich allein gemessen sind in fünf Klassen entsprechend ihrer abgeglichenen Durchflüsse bei 0,3 MPa (3 bar) eingeteilt:

Klasse A $q = 0,25 \text{ l/s}$;

Klasse S $q = 0,33 \text{ l/s}$;

Klasse B $q = 0,42 \text{ l/s}$;

Klasse C $q = 0,50 \text{ l/s}$;

Klasse D $q = 0,63 \text{ l/s}$.

Der Mischer wird in die Durchflußklasse eingeordnet, die dem Durchfluß des bei der Prüfung verwendeten abgeglichenen Strömungswiderstandes entspricht.

Ein Mischer ohne jegliches Zubehör wird, so wie er ist, geprüft mit dem Durchfluß, der sich bei einem Druck von $(0,3 \pm 0,2)$ MPa ($(3 \pm 0,2)$ bar) ergibt.

15 Absicherung gegen Rücksaugen

Alle Mischer mit Schlauchanschluß müssen mit einer Sicherheitseinrichtung nach prEN 1717 ausgestattet sein.

Anhang A (normativ)

Gestaltung von Meßköpfen

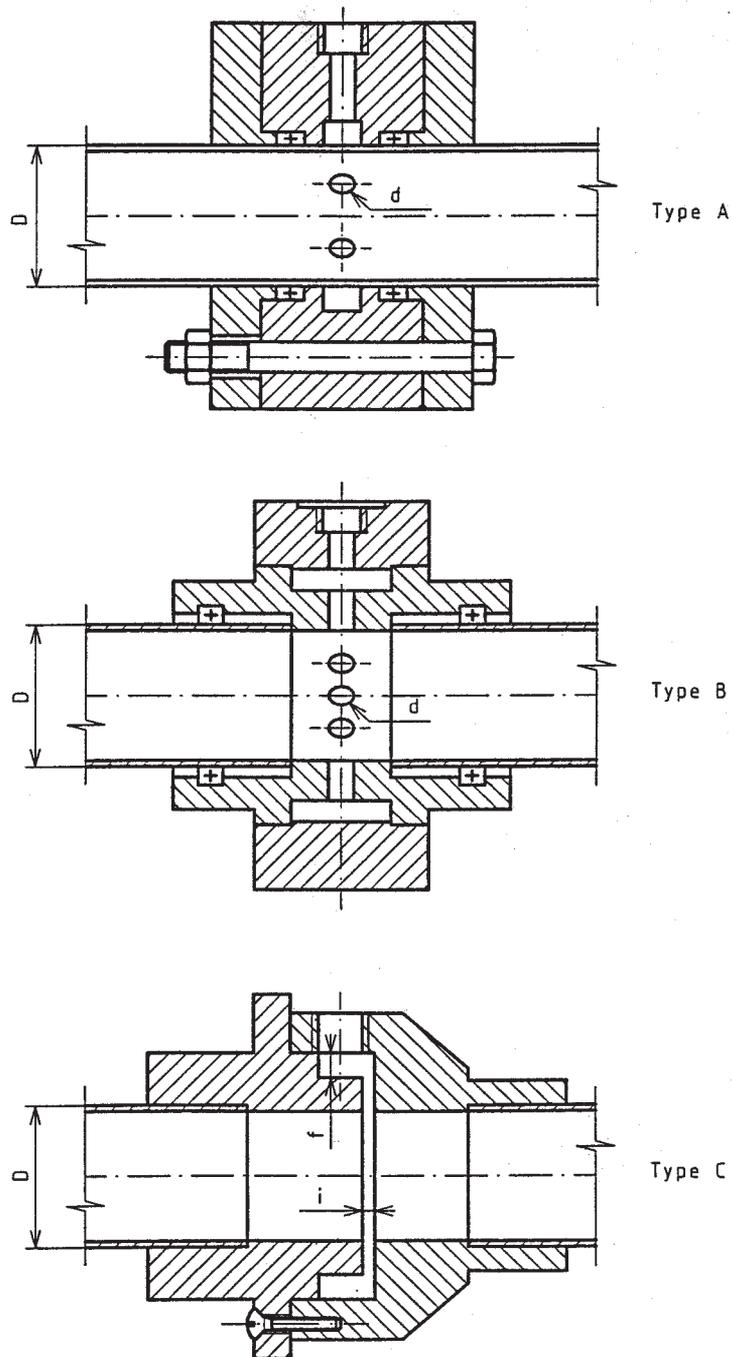


Bild A.1: Meßköpfe

A.1 Empfehlung für die Gestaltung von Meßköpfen

Bild A.1 zeigt drei Beispiele von Meßköpfen, die die gleichen Ergebnisse bringen:

- mit direkter Meßeinrichtung: Typ A und B
- mit Ringspalt: Typ C.

Festlegungen für die Auslegung und Ausführung von Meßköpfen enthält ISO 5167-1 : 1991.

Die wesentlichen Empfehlungen lauten wie folgt:

A.1.1 Meßkopf mit Lochteilung

- Die Achse der Bohrung des Meßkopfes muß die Achse der Rohre (oder des Futterrohres) rechtwinklig schneiden.
- Die Öffnung des Loches muß rund sein. Die Kanten müssen mit der Wand der Rohre (oder des Futterrohres) in einer Ebene sein, und zwar in einem möglichst spitzen Winkel. Eine leichte Rundung ist erlaubt (Radius $\leq 1/10$ des Durchmessers der Meßeinrichtung).
- Der Durchmesser der Meßeinrichtungen muß kleiner als $0,1 D$ sein (D = Innendurchmesser des Rohres oder des Futterrohres).
- Die Bohrungen des Meßkopfes müssen in gerader Zahl vorhanden sein. Es müssen mindestens vier sein. Die Winkel, die die Achsen der Meßeinrichtungen zueinander bilden, müssen gleich sein.
- Die Fläche des freien Querschnittes der Ringkammer der Meßeinrichtungen muß die Hälfte der Gesamtfläche der Öffnungen der Meßeinrichtungen, die die Kammer mit den Rohren verbinden, betragen oder größer sein.

A.1.2 Ringspalt

- Die Tiefe f des Ringspaltess muß $2 \times$ die Breite i des Spaltess oder größer sein.
- Die Fläche des freien Querschnittes der Ringkammer des Meßkopfes muß die Hälfte der Gesamtfläche der Öffnungen der Meßeinrichtungen, die die Kammer mit den Rohren verbinden, betragen oder größer sein.
- Alle Flächen, die mit der zu messenden Flüssigkeit in Berührung kommen, müssen sauber und sorgfältig bearbeitet sein.
- Die Breite i des Ringspaltess muß ungefähr 1 mm entsprechen.

Anhang B (informativ)

Bestimmung der Armaturengruppe (Beispiel)

B.1 Mischer mit Auslauf

- 1) Ist der Auslauf mit einem Strahlregler versehen, dann wird der Mischer wie folgt eingeordnet:
 - a) nach der Armaturengruppe I oder II,
 - b) nach der Durchflußklasse des bei der Prüfung verwendeten Strömungswiderstandes:
 - D, C oder B für Wannenfüllbatterien,
 - D bis A für die anderen Mischer. Falls vom Hersteller nicht ausdrücklich etwas anderes verlangt wird, beginnen jedoch alle Prüfungen im allgemeinen mit dem Strömungswiderstand A.
- 2) Ist der Auslauf nicht mit einem Strahlregler versehen, dann wird der Mischer ausschließlich in Abhängigkeit der Armaturengruppe I, II oder nicht klassifiziert eingeordnet.

B.2 Mischer mit Brauseabgang

Der Mischer wird wie folgt eingeordnet:

- nach der Armaturengruppe I oder II,
- nach der Durchflußklasse des bei der Prüfung verwendeten Strömungswiderstandes: D, C, B, S oder A.

B.3 Mischer mit Auslauf und Brauseabgang

Ist der Auslauf mit einem Strahlregler versehen, dann wird der Mischer wie folgt eingeordnet:

- nach der Armaturengruppe, die sich an den beiden Abgängen ergeben, falls die Ergebnisse identisch sind oder, falls die Ergebnisse unterschiedlich sind, nach der ungünstigsten Armaturengruppe, wobei zu berücksichtigen ist:
 - die Durchflußklasse des für die Prüfung am Abgang des separaten Auslaufs verwendeten Strömungswiderstandes: D, C oder B;
 - die Durchflußklasse des für die Prüfung am Abgang Brause verwendeten Strömungswiderstandes: D, C, B, S oder A.
- ANMERKUNG: Sind beide Durchflußklassen identisch, dann wird nur der Buchstabe der entsprechenden Durchflußklasse angegeben.

BEISPIELE:

Ein Mischer der Armaturengruppe I am Abgang Auslauf mit Strömungswiderstand C, und I am Abgang Brause mit Strömungswiderstand A, wird wie folgt eingeordnet: I — C — A.

Ein Mischer der Armaturengruppe II am Abgang Auslauf mit Strömungswiderstand B, und I am Abgang Brause mit Strömungswiderstand B, wird mit II B eingeordnet.

- Ist der Auslauf nicht mit einem Strahlregler versehen, dann wird der Mischer nur nach der ungünstigsten Armaturengruppe eingeordnet.

Ein in eine bestimmte Durchflußklasse eingeordneter Mischer kann nicht mit Zubehörteilen (Strahlregler, Brausezubehör) einer höheren Durchflußklasse ausgerüstet werden.

- Ein in eine bestimmte Durchflußklasse eingeordneter Mischer kann mit Zubehör einer niedrigeren Durchflußklasse ausgerüstet werden, vorausgesetzt die Festlegungen des entsprechenden Abschnitts 14.3.3 werden eingehalten. In diesem Fall wird der Mischer automatisch eine Durchflußklasse herabgesetzt.

Anhang C (informativ)

Anforderungen an die Dichtheit; Zusammenstellung der Anforderungen und Prüfungen

Tabelle C.1: Zusammenstellung der Prüfungen und Anforderungen

Dichtheit der/des		Prüfverfahren						Anforderungen	
		Anschluß an die Prüfstrecke	Stellung des Absperrorgans oder Umstellers	Auslauföffnung	Stellung Temperatureinstellung	Prüfdruck	Dauer		
Mischer und Absperrorgan	Mischer vor dem Absperrorgan und Absperrorgan	Beide Zuläufe	Geschlossen	Offen	gesamter Stellbereich	(1,6 ± 0,05) MPa ((16 ± 0,5) bar) Ruhedruck	(60 ± 5) s	Kein Lecken	
	Absperrorgan Querfluß	Ein Zulauf wechselweise	Geschlossen	Offen	gesamter Stellbereich	(0,4 ± 0,02) MPa ((4 ± 0,2) bar) Ruhedruck	(60 ± 5) s	Kein Lecken am Absperrorgan und am nicht angeschlossenen Zulauf	
Mischer und Absperrorgan	Mischer hinter dem Absperrorgan	Beide Zuläufe	Offen	Geschlossen	gesamter Stellbereich	(0,4 ± 0,02) MPa ((4 ± 0,2) bar)	(60 ± 5) s	Kein Lecken	
						(0,02 ± 0,005) MPa ((0,2 ± 0,05) bar) Ruhedruck	(60 ± 5) s		
Mischer mit handbetätigtem Umsteller	Abgang Brause	Beide Zuläufe	Brause zu	Abgang Wanne geschlossen		(0,4 ± 0,02) MPa ((4 ± 0,2) bar) (0,02 ± 0,005) MPa ¹⁾ ((0,2 ± 0,05) bar) Ruhedruck	(60 ± 5) s	Kein Lecken am Abgang Brause	
	Abgang Wanne			Abgang Brause geschlossen			(60 ± 5) s		
			Wanne zu	Abgang Wanne offen		(0,4 ± 0,02) MPa ((4 ± 0,2) bar) (0,02 ± 0,005) MPa ¹⁾ ((0,2 ± 0,05) bar) Ruhedruck	(60 ± 5) s	Kein Lecken am Abgang Wanne	

¹⁾ Zusätzliche Prüfung, wenn die Dichtheit durch einen oder mehrere O-Ringe sichergestellt ist.

(fortgesetzt)

Tabelle C.1 (abgeschlossen)

Dichtheit der/des		Prüfverfahren						Anforderungen	
		Anschluß an die Prüfstrecke	Stellung des Absperrorgans oder Umstellers	Auslauföffnung	Stellung Temperatureinstellung	Prüfdruck	Dauer		
Mischer mit automatischem Umsteller	Abgang Brause	Beide Zuläufe	Brause zu	Beide Auslauföffnungen offen		(0,4 ± 0,02) MPa ((4 ± 0,2) bar) Fließdruck	(60 ± 5) s	Kein Lecken am Abgang Brause	(1) Keine Rückstellung des Umstellers
	Abgang Wanne	Beide Zuläufe	Wanne zu	Beide Auslauföffnungen offen		(0,4 ± 0,02) MPa ((4 ± 0,2) bar) Fließdruck	(60 ± 5) s	Kein Lecken am Abgang Wanne	(2) Wasserzulauf abgestellt
	Abgang Wanne (1); (2); (3)	Beide Zuläufe	Wanne zu	Beide Auslauföffnungen offen		(0,05 ± 0,005) MPa ((0,5 ± 0,05) bar) Fließdruck	(60 ± 5) s	Kein Lecken am Abgang Wanne	(3) Automatische Rückstellung, Umsteller in Stellung
	Abgang Brause	Beide Zuläufe	Brause zu	Beide Auslauföffnungen offen		(0,05 ± 0,005) MPa ((0,5 ± 0,05) bar) Fließdruck	(60 ± 5) s	Kein Lecken am Abgang Brause	Wanne, bei abgestelltem Wasserzulauf