

Kupplungen, Stoßbolzen, Fußplatten  
für Trag- und Arbeitsgerüste  
Teil 1: Rohrkupplungen  
Anforderungen und Prüfverfahren  
Deutsche Fassung prEN 74-1:2002

**DIN**  
**EN 74-1**

ICS 91.220

Einsprüche bis 2003-03-31

**Entwurf**Vorgesehen als Ersatz für  
DIN 74:1988-12

Couplers, spigot pins and baseplates for use in falswork and scaffolds —  
Part 1: Couplers for tubes — Requirements and test methods;  
German version prEN 74-1:2002

Raccords, goujons et semelles pour étaieement et échaffaudage  
de service — Partie 1: Raccords pour tubes —  
Exigences de performances et méthodes d'essai;  
Version allemande prEN 74-1:2002

### Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

— vorzugsweise als Datei per E-Mail an [nabau@din.de](mailto:nabau@din.de) in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <http://www.din.de/stellungnahme> abgerufen werden;

— oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

### Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN TC/53 WG 3 erarbeitet. Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. ist der als Spiegelausschuss eingesetzte Arbeitsausschuss 11.05.00 „Arbeits- und Schutzgerüste und Gerüstbauteile“.

### Änderungen

Gegenüber DIN EN 74:1988-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- die Norm wurde insgesamt dem Stand der Technik angepasst;
- die Anhänge A und B sind neu.

Fortsetzung 32 Seiten prEN

— *Entwurf* —

— Leerseite —

**CEN/TC 53**

Datum: 2002-12

**prEN 74-1**

CEN/TC 53

Sekretariat: DIN

## **Kupplungen, Zentrierbolzen und Fußplatten für Arbeitsgerüste und Traggerüste — Teil 1: Rohrkupplungen — Anforderungen und Prüfungen**

*Raccords, goujons d'assemblages et semelles pour étaielements et échaffaudages de service — Partie 1: Raccords pour tubes — Exigences de performance et méthodes d'essai*

*Couplers, spigot pins and baseplates for use in falsework and scaffolds — Part 1: Couplers for tubes — Requirements and test procedures*

ICS:

Deskriptoren

# Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
Einleitung.....	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Begriffe.....	5
4 Symbole.....	6
5 Arten und Klassen von Kupplungen.....	6
5.1 Kupplungsarten.....	6
5.2 Kupplungsklassen.....	7
5.2.1 Allgemeines.....	7
5.2.2 Übertragbare innere Kräfte/Momente und zugehörige Steifigkeiten.....	7
6 Referenzrohre/Vollstab für Versuche mit Kupplungen.....	10
7 Allgemeine Anforderungen.....	10
7.1 Werkstoffe.....	10
7.2 Konstruktion.....	11
7.3 Konstruktive Auslegung.....	11
7.4 Herstellerzeichnungen.....	12
7.5 Produktion.....	12
8 Versuche.....	14
8.1 Allgemeines.....	14
8.2 Kräfte.....	15
8.2.1 Rutschkräfte (RA, SW, PA, SF).....	15
8.2.2 Bruchkraft (RA, SW, PA).....	18
8.2.3 Kopfabreißkraft (RA).....	20
8.3 Momente.....	20
8.3.1 Drehwinkelmoment (RA).....	20
8.3.2 Torsion (RA).....	23
8.3.3 Biegung (SF).....	24
8.4 Eindrückung (RA, SW, PA).....	25
8.4.1 Zweck der Versuche.....	25
8.4.2 Versuchsanordnung.....	25
8.4.3 Versuchsdurchführung.....	26
9 Bezeichnung.....	27
10 Kennzeichnung.....	27
11 Versuchsbericht.....	27
12 Auswertung der Versuchsergebnisse.....	28
13 Beurteilung.....	28
14 Produkthandbuch.....	28
Anhang A (normativ) Withworth-Gewinde $\frac{1}{2} \times 12$ Gewindegänge je Zoll (TPI).....	29
A.1 Nennwerte.....	29
A.2 Toleranzen und Grenzmaße nach der Beschichtung.....	30
Anhang B (informativ) Überwachung der Herstellung.....	31

## Vorwort

Dieses Dokument prEN 74-1 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 53 „Temporäre Konstruktionen für Bauwerke“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Diese Europäische Norm ersetzt nach ihrer Veröffentlichung die in EN 74:1988 festgelegten Anforderungen an die entsprechenden Kupplungen mit Reibverschluss. Für einige Kupplungen der Klassen A und B werden weitere Anforderungen festgelegt.

Anforderungen an eine höhere Klasse C bei Normalkupplungen werden ebenfalls festgelegt.

Die in dieser Europäischen Norm festgelegten Kupplungen werden für Arbeitsgerüste eingesetzt, die nach EN 12811-1<sup>1)</sup> gebaut werden bzw. für Traggerüste, die nach EN 12812 gebaut werden.

Die vorliegende Europäische Norm ist zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung nicht verbindlich.

Anhang A ist normativ.

Anhang B ist informativ.

## Einleitung

Der vorliegende Teil ist der erste von drei Teilen einer Norm, die EN 74:1988 ersetzt.

Dieser erste Teil EN 74-1 behandelt die üblichen Kupplungsarten mit Reibverschluss, die für Arbeits- und Traggerüste benötigt werden.

Der zweite Teil EN 74-2 behandelt andere, weniger gebräuchliche Kupplungsarten für Gerüste.

Im dritten Teil EN 74-3 werden einfache Fußplatten und Zentrierbolzen erfasst. Solange dieser Teil noch nicht verfügbar ist, müssen die jeweils zutreffenden Abschnitte von EN 74:1988 angewendet werden.

EN 74-1 definiert eine Reihe von Referenzrohren aus Stahl und Aluminium, die für die Prüfungen benötigt werden.

EN 74-1 ist nicht dazu vorgesehen, die Entwicklung anderer Kupplungsarten zu verhindern. Beispielsweise dürfen die Kupplungen aus Aluminium oder anderen Werkstoffen hergestellt oder so konstruiert werden, dass sie für Rohr aus Stahl oder Aluminium mit einem von 48,3 mm abweichendem Nennaußendurchmesser anwendbar sind. Obwohl diese Kupplungen der vorliegenden Norm nicht entsprechen können, sollten bei ihrer Konstruktion und Beurteilung die Grundsätze dieser Norm beachtet werden.

---

1) In Vorbereitung.

## 1 Anwendungsbereich

EN 74-1 regelt für Normalkupplungen, Drehkupplungen, Stoßkupplungen und Parallelkupplungen jeweils mit Reibverschluss:

- Werkstoffe;
- konstruktive Anforderungen;
- Klassen mit verschiedenen konstruktiven Parametern einschließlich vorgegebener Werte für Widerstände und Steifigkeiten, die eine Kupplung erreichen muss;
- Versuchsdurchführung;
- Bewertung;
- Empfehlungen für die laufende Produktionskontrolle.

Diese Kupplungen werden in der Regel beim Bau von Trag- und Arbeitsgerüsten verwendet, die überwiegend aus freien Stahl- oder Aluminiumrohren mit einem Nenndurchmesser von 48,3 mm und Kupplungen bestehen.

Diese Kupplungen werden ferner verwendet, um freie Rohre aus Stahl und/oder Aluminium mit einem  $\varnothing$  von 48,3 mm mit Stahl- und/oder Aluminiumrohren zu verbinden, die beim Bau vorgefertigter Systembauteile von Trag- und Arbeitsgerüsten verwendet werden und ebenfalls einen  $\varnothing$  von 48,3 mm haben.

Für die Versuche werden Schraubkupplungen mit einem Drehmoment von 50 Nm und Keilkupplungen mit einem 500-g-Hammer angezogen.

## 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 39, *Systemunabhängige Stahlrohre für Rohr- und Kupplungsgerüste — Technische Lieferbedingungen*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 10002-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Zugversuch bei Umgebungstemperatur*

EN 12811-1<sup>2)</sup>, *Gerüste, Traggerüste und fahrbare Arbeitsbühnen (Fahrgerüste) — Gerüste — Teil 1: Leistungsanforderungen und allgemeine Ausführung*

EN 12811-3:2002, *Gerüste, Traggerüste und fahrbare Arbeitsbühnen (Fahrgerüste) — Teil 3: Belastungsprüfung*

EN 20898-2, *Mechanische Eigenschaften der Befestigungselemente — Teil 2: Muttern mit festgelegten Prüflastwerten — Grobgewinde (ISO 898-1:1992) — ISO 2859*

prEN 12810-1, *Fassadengerüste aus vorgefertigten Elementen — Teil 1: Produktspezifikation*

---

2) In Vorbereitung.

prEN 12810-2, *Fassadengerüste aus vorgefertigten Elementen — Teil 2: Besondere Ausführungs- und Bewertungsverfahren*

prEN 12811-2, *Gerüste, Traggerüste und fahrbare Arbeitsbühnen (Fahrgerüste) — Gerüste — Teil 2: Angaben zu den Werkstoffen*

prEN 12812, *Traggerüst — Leistungsanforderungen und allgemeine Ausführung*

EN ISO 898-1, *Mechanische Eigenschaften von Befestigungselementen aus unlegiertem und legiertem Stahl — Teil 1: Schrauben und Stiftschrauben (ISO 898-1:1999)*

EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2000)*

ISO 965, *ISO general purpose metric screw threads — Tolerances — Part 1: Principles and basic data*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 12811-1 angegebenen und die folgenden Begriffe.

#### 3.1

##### **Kupplung**

Bauteil zum Verbinden von zwei Rohren

#### 3.2

##### **Keilkupplung**

Kupplung, bei der die Klemmkraft an jedem Rohr erreicht wird, indem die Schelle am Rohr durch Eintreiben eines Keiles angezogen wird

#### 3.3

##### **Schraubkupplung**

Kupplung, bei der die Klemmkraft an jedem Rohr erreicht wird, indem die Schelle am Rohr durch eine Schraubenverbindung angezogen wird

#### 3.4

##### **Untergesetzte Kupplung (AA, BB)**

Normalkupplung mit Kontakt zu einer identischen Kupplung zur Erhöhung der Rutschkapazität angeordnet

#### 3.5

##### **Bewertung**

Überprüfungsverfahren zur Feststellung der Übereinstimmung mit den in dieser Norm festgelegten Anforderungen

## 4 Symbole

Im Rahmen dieser Norm werden folgende Symbole verwendet:

$v$	Verschiebung des belasteten Querrohrs relativ zu einem Standrohr oder einem Vollstab bei Verdrehungsversuchen, in Millimeter
$\Delta_i$	Verschiebung einer belasteten Kupplung relativ zu einem Standrohr oder einem Vollstab, in Millimeter
$P$	Prüfkraft, in Kilonewton (kN)
$\Phi$	Festgelegter Drehwinkel einer Kupplung, in Grad
$P_{\max}(\Delta_i)$	Maximale Tragkraft der belasteten Kupplung bei der angegebenen Verschiebungsgrenze $\Delta_i$
$P = f(\Delta_i)$	Prüfkraft $P$ als Funktion der Verschiebungen $\Delta_i$ (Last-Verschiebungs-Kurven)
$R_{eH}$	Streckgrenze
$R_{p0,2}$	Dehngrenze bei 0,2 % Dehnung
$R_M$	Zugfestigkeit
$P_{fult}$	Versagenskraft der Kupplungen infolge Bruchs
$P_{pult}$	Versagenskraft der Kupplungen beim Auseinanderziehen (Kopfabreißen)

## 5 Arten und Klassen von Kupplungen

### 5.1 Kupplungsarten

Die Kupplungsarten sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1 — Kupplungsarten

Kupplungsart	Abkürzung	Anordnung der Rohre
Normalkupplung	RA	Kreuzung unter einem rechten Winkel
Drehkupplung	SW	Kreuzung unter einem beliebigen Winkel
Parallelkupplung	PA	Parallel
Stoßkupplung	SF	Rohrenden koaxial



## 5.2 Kupplungsklassen

### 5.2.1 Allgemeines

Die Klassen aller vorgesehenen Kupplungsarten sind in Tabelle 2 angegeben.

**Tabelle 2 — Kupplungsklassen**

Kupplungsart	Klasse				
	A	B	C	AA	BB
Normalkupplung	•	•	•	•	•
Drehkupplung	•	•	—	—	—
Parallelkupplung	•	•	—	—	—
Stoßkupplung mit Reibschluss	•	•	—	—	—
• Klasse vorgesehen					

Die Klassen A, B und C unterscheiden sich in der Art und in den Werten der Tragfähigkeit, in den Steifigkeiten und in den übertragbaren inneren Kräften und Momenten. Bei den Klassen AA und BB erhöht sich die Rutschkraft dadurch, dass eine untergesetzte Kupplung, die nicht mit einem zweiten Rohr verbunden ist, eine identische Normalkupplung unterstützt.

### 5.2.2 Übertragbare innere Kräfte/Momente und zugehörige Steifigkeiten

Im Allgemeinen kann eine Verbindung zweier Rohre in drei zueinander rechtwinkligen Richtungen jeweils Kräfte und Momente mit den zugehörigen Steifigkeiten übertragen.

In den Tabellen 3 bis 6 werden Steifigkeiten sowie Kräfte und Momente für die Kupplungsarten und -klassen angegeben.

**Tabelle 3 — Konstruktive Parameter für Normalkupplungen und Untergesetzte Kupplungen**

Konstruktive Parameter		Klasse		
		A/AA	B/BB	C
Kraft/Moment (Bild 1)	Rutschkraft $F_s$	•	•	•
	Torsionsmoment $M_t$ <sup>a)</sup>	—	•	•
	Kopfabreißkraft $F_p$	•	•	•
	Drehwinkelmoment $M_b$ <sup>a)</sup>	—	•	•
Anschluss- steifigkeit	Längssteifigkeit $c_{1,Fs}$ <sup>b)</sup>	—	•	•
	Torsionssteifigkeit $c_{\phi,Mt}$ <sup>a)</sup>	—	•	•
	Drehwinkelsteifigkeit $c_{\phi,MB}$	—	•	•
• Widerstand/Steifigkeit vorgesehen				
<sup>a)</sup> Nur für Schraubkupplungen <sup>b)</sup> Die Längssteifigkeit ist ein Prüfparameter bei Bestimmung der Rutschkraft				

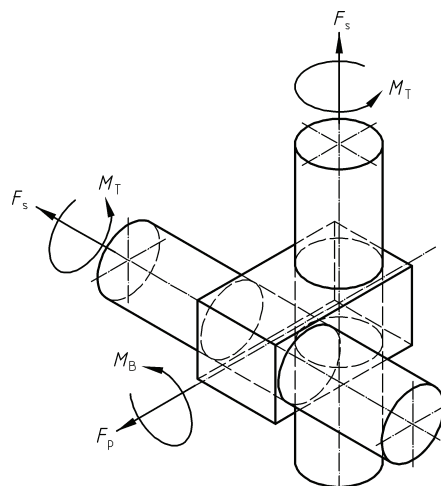


Bild 1 — Kräfte und Momente einer Normalkupplung (RA)

Tabelle 4 — Konstruktive Parameter für Drehkupplungen (SW)

Konstruktive Parameter			Klasse	
			A	B
1	Kraft	Rutschkraft $F_s$ (Bild 2)	•	•
2	Anschluss-Steifigkeit	Längssteifigkeit $c_{1,Fs}$ a)	•	•
<ul style="list-style-type: none"> <li>Widerstand/Steifigkeit vorgesehen</li> </ul>				
a) Die Längssteifigkeit ist ein Prüfparameter bei Bestimmung der Rutschkraft				

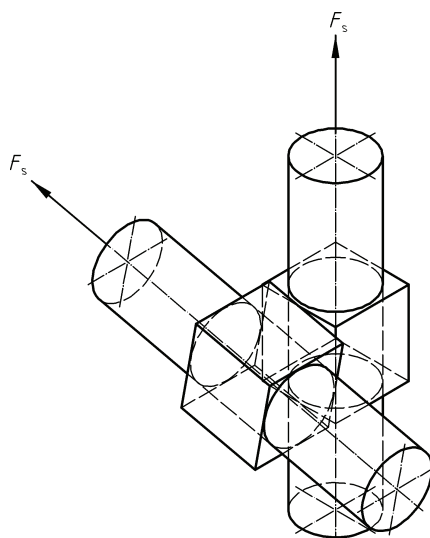


Bild 2 — Kräfte einer Drehkupplung (SW)

Tabelle 5 — Konstruktive Parameter für Parallelkupplungen (PA)

Konstruktive Parameter			Klasse	
			A	B
1	Kraft	Rutschkraft $F_s$ (Bild 3)	•	•
2	Anschluss-Steifigkeit	Längssteifigkeit $c_{1, F_s}$ <sup>a)</sup>	•	•
<ul style="list-style-type: none"> <li>Widerstand/Steifigkeit vorgesehen</li> </ul>				
<sup>a)</sup> Die Längssteifigkeit ist ein Prüfparameter bei Bestimmung der Rutschkraft				

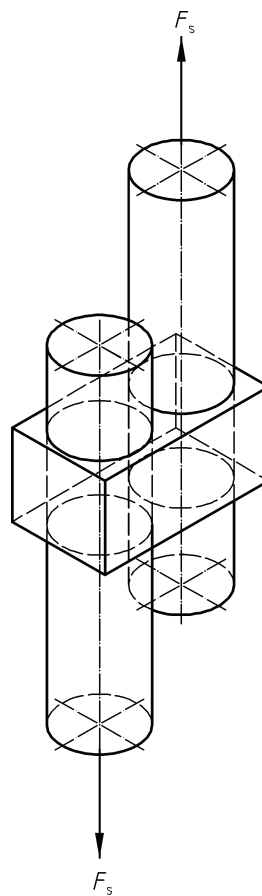


Bild 3 — Kräfte einer Parallelkupplung (PA)

Tabelle 6 — Konstruktive Parameter für Stoßkupplungen (mit Reibschluss SF)

Konstruktive Parameter			Klasse	
			A	B
1	Kraft/Moment (Bild 4)	Rutschkraft $F_s$	•	•
2		Biegemoment $M_B$	—	•
3	Anschluss-Steifigkeit	Längssteifigkeit $c_{1, F_s}$ <sup>a)</sup>	—	•
<ul style="list-style-type: none"> <li>Widerstand/Steifigkeit vorgesehen</li> </ul>				
<sup>a)</sup> Die Längssteifigkeit ist ein Prüfparameter bei Bestimmung der Rutschkraft				

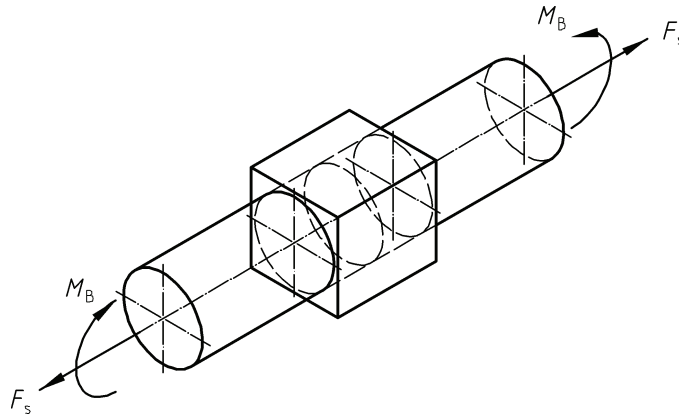


Bild 4 — Kräfte und Momente einer Stoßkupplung SF

## 6 Referenzrohre/Vollstab für Versuche mit Kupplungen

Für Versuchszwecke müssen Referenzrohre aus der üblichen Produktion ausgewählt werden, deren Maße innerhalb der in Tabelle 7 festgelegten Toleranzbereiche liegen.

Der festgelegte Außendurchmesser aller Rohre und Stäbe muss 48,3 mm betragen, wobei für Rohre eine Toleranz von  $\pm 0,5$  mm und für Vollstäbe von  $\pm 0,2$  mm einzuhalten ist.

Die Rohre müssen neu sein; Stahlrohre müssen entsprechend der Anforderungen an den Korrosionsschutz nach EN 39 feuerverzinkt sein.

Tabelle 7 — Referenzrohre/Vollstab für Versuche mit Kupplungen

Referenz	Querschnitt	Werkstoff	Streckgrenze/Härte	Wanddicke	Wanddickentoleranz
$RT_{S1}$	Rohr	Stahl	$235 \text{ N/mm}^2 \leq R_{eH} \leq 265 \text{ N/mm}^2$	3,2 mm	+ 0,1 – 0,2 (nach dem Verzinken)
$RT_{S2}$	Rohr	Stahl	$315 \text{ N/mm}^2 \leq R_{eH} \leq 345 \text{ N/mm}^2$	2,7 mm	+ 0,1 – 0,2 (nach dem Verzinken)
$RT_A$	Rohr	Aluminiumlegierung	$235 \text{ N/mm}^2 \leq R_{eH} \leq 215 \text{ N/mm}^2$	4,0 mm	+ 0,1 – 0,2
$RB$	Vollstab	Stahl	250 Brinell		

## 7 Allgemeine Anforderungen

### 7.1 Werkstoffe

Alle Teile der Kupplungen müssen aus Stahl oder Gusseisen bestehen und den Anforderungen entsprechen, die in den EN-Normen für die konstruktiven Daten angegeben werden. Angaben zu den am häufigsten angewendeten Werkstoffen sind in prEN 12811-2 enthalten. Die Bauteile müssen nach EN 12811-1 gegen atmosphärische Korrosion geschützt werden.

Die Werkstoffe dürfen keine Verunreinigungen und Fehlstellen aufweisen, welche die Gebrauchsfähigkeit beeinträchtigen können. Außerdem müssen Gusseisenteile bei Prüfung nach EN 10002-1 eine Bruchdehnung von mindestens 5% bei  $l_0=3d$  aufweisen.

## 7.2 Konstruktion

**7.2.1** Kupplungen müssen so konstruiert werden, dass nach dem Anziehen entsprechend 8.1.7 und 8.1.8 an einem beliebigen, im Abschnitt 6 beschriebenen Stahl- oder Aluminiumrohr ein signifikanter effektiver Spannweg an der Klemmvorrichtung verbleibt.

ANMERKUNG Erfahrungsgemäß haben sich 2 mm verbleibende Spannweg für Gewinde und Keile sowie ein Mindestspalt von 2 mm zwischen Schelle und Sattelstück als geeignet erwiesen.

**7.2.2** Kupplungen müssen so hergestellt werden, dass die Einzelteile beim üblichen Gebrauch unverlierbar zusammen bleiben.

Die Schraubengröße muss mindestens M12 sein. Als Festigkeitsklasse ist mindestens 5.6 nach EN ISO 898-1 zu verwenden. Die Prüflast ( $R_{p0,2}$ ) darf 32,3 kN nicht unterschreiten, das Verhältnis  $R_{eH}/R_M$  darf 0,8 nicht überschreiten.

Empfohlen wird die Anwendung von Schrauben M14×2 mit einer Toleranz nach ISO 965-1.

Wenn eine Schraube mit ½-Zoll-Gewinde (Whitworth alt) verwendet wird, muss sie Anhang A entsprechen.

Die Kombination Mutter/Schraube muss EN 20898-2 entsprechen. Es ist eine der folgenden Muttern zu verwenden:

- einfache Sechskantmutter mit gesonderten losen Unterlegscheiben;
- spezielle Sechskant-Bundmutter, mit integrierter Scheibe;
- spezielle Sechskantmutter mit integrierter drehbarer Unterlegscheibe.

Der Außendurchmesser der beweglichen oder festen Unterlegscheiben muss mindestens gleich der Länge der Diagonalen zwischen den Eckpunkten der festgelegten Sechskantmutter (Hüllkreis) sein. Die Dicke der beweglichen oder festen Unterlegscheibe muss mindestens 2,5 mm betragen. Die Unterlegscheibe muss eine Härte zwischen 200 HV und 300 HV haben.

**7.2.3** Stoßkupplungen müssen eine Zentriervorrichtung (z. B. einen Zentrierbolzen) haben, die sichergestellt, dass sie koaxial an beiden Enden mindestens 46 mm der Länge des Rohres erfassen.

Normalkupplungen der Klasse AA müssen alle Anforderungen an Normalkupplungen der Klasse A erfüllen.

Normalkupplungen der Klasse BB müssen alle Anforderungen an Normalkupplungen der Klasse B erfüllen.

## 7.3 Konstruktive Auslegung

Eine Kupplung einer bestimmten Art und Klasse muss alle in Tabelle 8 festgelegten Anforderungen erfüllen. Für die konstruktiven Parameter bedeutet dies, dass die ausgewerteten Versuchsergebnisse mindestens die in dieser Norm festgelegten Werte erreichen müssen.

ANMERKUNG Forschungsergebnisse – im Zusammenhang mit der Tatsache, dass die Rutschlast von dem integralen Reibungsbeiwert in der Schrauben-Mutter-Verbindung abhängt – zeigen, dass bei einem niedrigen integralen Reibungsbeiwert die Kraft in der Schraube erhebliche Werte erreichen kann.

#### **7.4 Herstellerzeichnungen**

Der Hersteller muss auf den Zeichnungen für jeden Kupplungstyp ausreichende Informationen angeben, die eine Identifizierung der Kupplung und die Durchführung späterer Kontrollen ermöglichen. Wesentliche Merkmale sind:

- a) Geometrie;
- b) Maße und Toleranzen;
- c) Masse mit Massetoleranz;
- d) Werkstoffangabe für alle Kupplungsteile;
- e) Art des Oberflächenschutzes für alle Kupplungsteile.

#### **7.5 Produktion**

Die Kupplungen müssen den Leistungsanforderungen dieser Norm sowie den Herstellerzeichnungen über den gesamten Produktionsablauf entsprechen. Falls der im Anhang B angegebene Überwachungsplan angewendet wird, darf davon ausgegangen werden, dass die Kupplungen während des Produktionsprozesses diese Leistungsanforderungen erfüllen.

Tabelle 8 — Parameter und festgelegte Werte

Art	Parameter	Abschnitt	Prüfparameter	Kupplungsklasse				
				A	B	C	AA	BB
				Festgelegte Werte				
Normalkupplungen (RA)	Rutschkraft	8.2.1	$\Delta_1 \leq 7 \text{ mm}$	7,0 kN	10,0 kN	14,0 kN	10,0 kN	15,0 kN
				$1 \text{ mm} \leq \Delta_2 \leq 2 \text{ mm}$	10,0 kN	15,0 kN	22,5 kN	15,0 kN
	Bruchkraft	8.2.2	$1 \text{ mm} \leq \Delta_3 \leq 2 \text{ mm}$	•	•	•	15,0 kN	25,0 kN
				$P_{T, \text{ult}}$	20,0 kN	30,0 kN	45,0 kN	30,0 kN
	Torsionsmoment	8.3.2	$\phi = \pm 1^\circ$	•	100,0 Nm	150,0 Nm	•	•
				$\phi = \pm 2^\circ$	•	130,0 Nm	195,0 Nm	•
	Kopfabreißkraft	8.3.1	$P_{p, \text{ult}}$	20,0 kN	30,0 kN	45,0 kN	•	•
				$M_B/1,65 = 0,48 \text{ kNm}$	•	15,0 kNm/rad	20,0 kNm/rad	•
	Drehwinkelsteifigkeit bei Stahlrohren *	8.3.1	$M_B = 0,8 \text{ kNm}$	•	6,0 kNm/rad	12,0 kNm/rad	•	•
				$M_B/1,65 = 0,48 \text{ kNm}$	•	13,0 kNm/rad	17,0 kNm/rad	•
Drehwinkelsteifigkeit bei Aluminiumrohren	8.3.1	$M_B = 0,8 \text{ kNm}$	•	5,0 kNm/rad	10,0 kNm/rad	•	•	
			$M_{\text{ult}}$	•	1,6 kNm	1,6 kNm	•	•
Bruch-Drehwinkelmoment	8.4	$P = 6,67 \text{ kN}$	$\Delta_{10} \leq 1,0 \text{ mm}$	•	•	•	•	
			$P = 10,0 \text{ kN}$	•	$\Delta_{10} \leq 1,0 \text{ mm}$	•	•	
Drehkupp- lungen (SW)	Rutschkraft *	8.2.1	$\Delta_1 \leq 7 \text{ mm}$	7,0 kN	10,0 kN	•	•	
				$1 \text{ mm} \leq \Delta_2 \leq 2 \text{ mm}$	10,0 kN	15,0 kN	•	•
	Bruchkraft	8.2.2	$P_{\text{ult}}$	14,0 kN	20,0 kN	•	•	
				$P = 4,7 \text{ kN}$	$\Delta_{10} \leq 1,0 \text{ mm}$	•	•	
Eindrückung *	8.4	$P = 6,67 \text{ kN}$	•	$\Delta_{10} \leq 1,0 \text{ mm}$	•	•		
			$\Delta_1 \leq 7 \text{ mm}$	7,0 kN	10,0 kN	•	•	
Parallelkupp- lungen (PA)	Rutschkraft	8.2.1	$1 \text{ mm} \leq \Delta_2 \leq 2 \text{ mm}$	10,0 kN	15,0 kN	•	•	
				$P_{\text{ult}}$	20,0 kN	30,0 kN	•	•
	Eindrückung	8.4	$P = 6,67 \text{ kN}$	$\Delta_{10} \leq 1,0 \text{ mm}$	•	•	•	
				$P = 10,0 \text{ kN}$	•	$\Delta_{10} \leq 1,0 \text{ mm}$	•	•
Stoßkupp- lung (SF)	Rutschkraft	8.2.1	$1 \text{ mm} \leq \Delta_2 \leq 2 \text{ mm}$	6,0 kN	9,0 kN	•	•	
				Biegemoment	8.3.3	$\Delta_4 = 5 \text{ mm}$	•	2,4 kNm

## 8 Versuche

### 8.1 Allgemeines

**8.1.1** Die Mindestanzahl an Versuchen, die für die verschiedenen Kupplungstypen und -klassen durchgeführt werden, muss den Angaben in Tabelle 9 entsprechen.

**8.1.2** Die für die Versuche benötigten Versuchskörper müssen durch Zufallsauswahl einem Los von mindestens 500 Kupplungen entnommen werden (siehe ISO 2859).

**8.1.3** Für alle Versuche müssen neue Kupplungen verwendet werden, lediglich die Versuchskörper aus Rutschkraftversuchen, dürfen für nachfolgende Bruchkraftversuche verwendet werden.

**8.1.4** Wenn die Tragfähigkeit einer Kupplung von der Lastrichtung abhängt, muss die Lastrichtung mit der niedrigeren Tragfähigkeit geprüft werden.

**8.1.5** Mit Ausnahme des Drehmomentschlüssels müssen alle Versuchseinrichtungen eine Messgenauigkeit von mindestens 1 % bieten. Der Drehmomentschlüssel muss eine Messgenauigkeit von mindestens 5 % bieten.

**8.1.6** Bei Schraubkupplungen ist das Schraubengewinde vor der Prüfung mit leichtem Maschinenöl zu schmieren.

**8.1.7** Schraubkupplungen sind mit einem Drehmoment von 50 Nm anzuziehen mit einem Drehmomentschlüssel, der 8.1.5 entspricht.

**8.1.8** Keilkupplungen müssen mit einem 500-g-Hammer bis zum Prellschlag angezogen werden.

**8.1.9** Kräfte bei Rutschversuchen dürfen frühesten 10 Minuten nach Anziehen der Kupplung aufgebracht werden.

**8.1.10** Vor Durchführung der Rutschversuche sind Schraubkupplungen 5-mal mit 50 Nm anzuziehen und wieder zu lösen.

**8.1.11** Referenzrohre und Vollstab müssen Tabelle 7 entsprechen.

**8.1.12** Wenn eine Kupplungstyp als untergesetzte Kupplung (AA oder BB) geprüft wird, muss eine zweite Kupplung mit einer zur ersten Kupplung identischen Bauart so angeordnet werden, dass sie die erste Kupplung berührt.



Tabelle 9 — Mindestanzahl von Versuchen für alle Kupplungsarten und -klassen

Kupplungsart	Klasse	Versuchsart	Anzahl der Versuche				Abschnitt
			Referenzrohre (siehe Tabelle 7)				
			$RT_{S1}$	$RT_{S2}$	$RT_A$	$RB$	
Normalkupplung (RA)	A (AA)	Rutschkraft $F_s$	10	—	5	—	8.2.1
		Bruchkraft	—	—	—	5	8.2.2
		Kopfabreißkraft $F_p$	—	—	—	5	8.2.3
		Eindrückung	—	5	—	—	8.4
	B und C (BB)	Rutschkraft $F_s$	10	—	5	—	8.2.1
		Bruchkraft	—	—	—	5	8.2.2
		Kopfabreißkraft $F_p$	—	—	—	5	8.2.3
		Drehwinkelmoment $M_B$	10	—	5	—	8.3.1
		Torsionsmoment $M_T$	5	—	5	—	8.3.2
	Nur B (BB)	Torsionsmoment $M_T$	—	5	—	—	8.3.2
		Eindrückung	—	5	—	—	8.4
	AA/BB	Rutschkraft $F_s$	10	—	5	—	8.2.1
Bruchkraft		—	—	—	5	8.2.2	
Drehkupplung (SW)	A und B	Rutschkraft $F_s$	10	—	5	—	8.2.1
		Bruchkraft	—	—	—	5	8.2.2
		Eindrückung	—	5	—	—	8.4
Parallelkupplung (PA)	A und B	Rutschkraft $F_s$	10	—	5	—	8.2.1
		Bruchkraft	—	—	—	5	8.2.2
		Eindrückung	—	5	—	—	8.4
Stoßkupplung (mit Reibschluss SF)	A und B	Rutschkraft $F_s$	10	—	5	—	8.2.1
	Nur B	Biegemoment $M_B$	5	—	5	—	8.3.3

## 8.2 Kräfte

### 8.2.1 Rutschkräfte (RA, SW, PA, SF)

#### 8.2.1.1 Zweck der Versuche

Bestimmung des Widerstands einer Kupplungsverbindung gegen das Rutschen am Rohr und Bestimmung der relativen Verschiebungen beider Rohre.

#### 8.2.1.2 Versuchsanordnungen

Die Versuchsanordnungen werden in den Bildern 5, 6, 7 und 8 gezeigt.

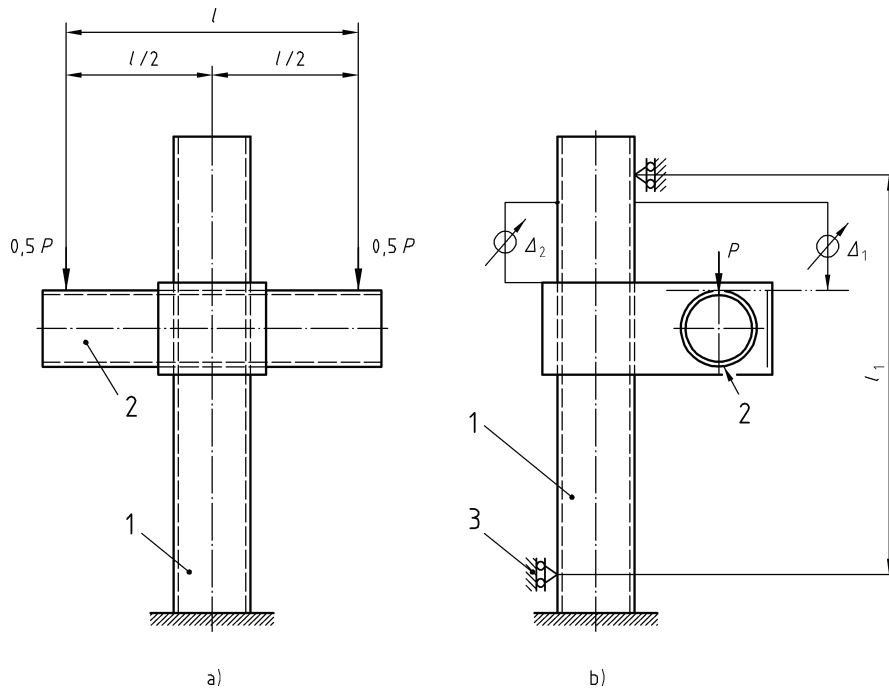


Bild 5

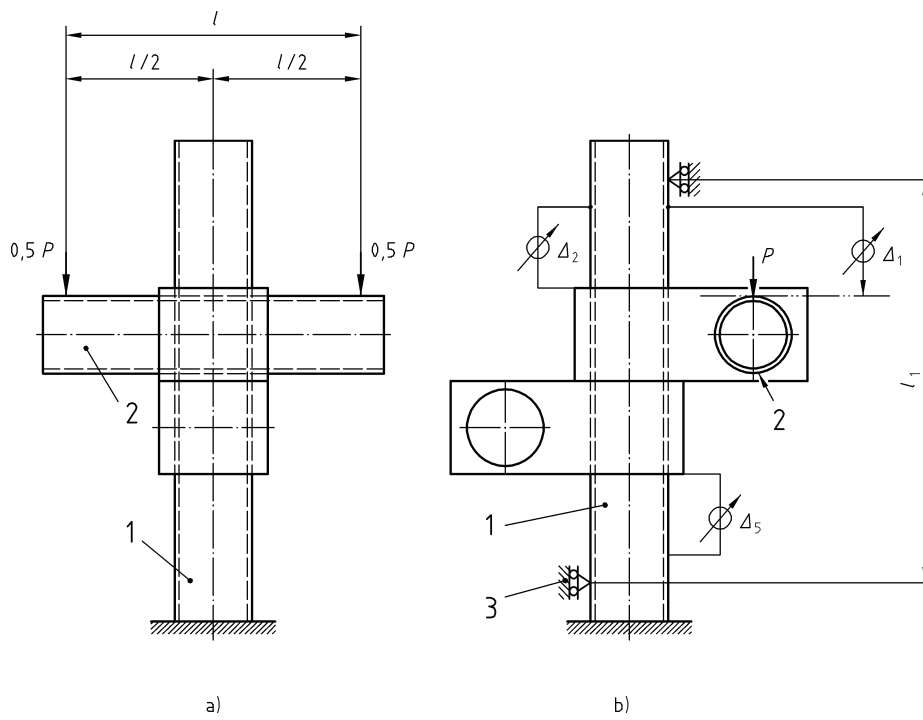


Bild 6

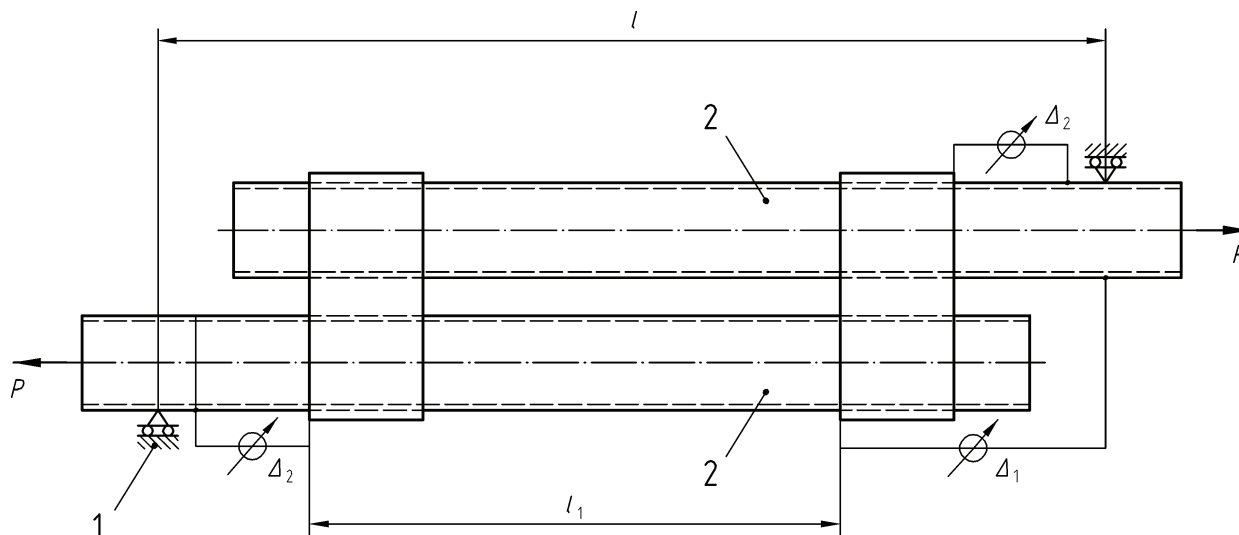


Bild 7

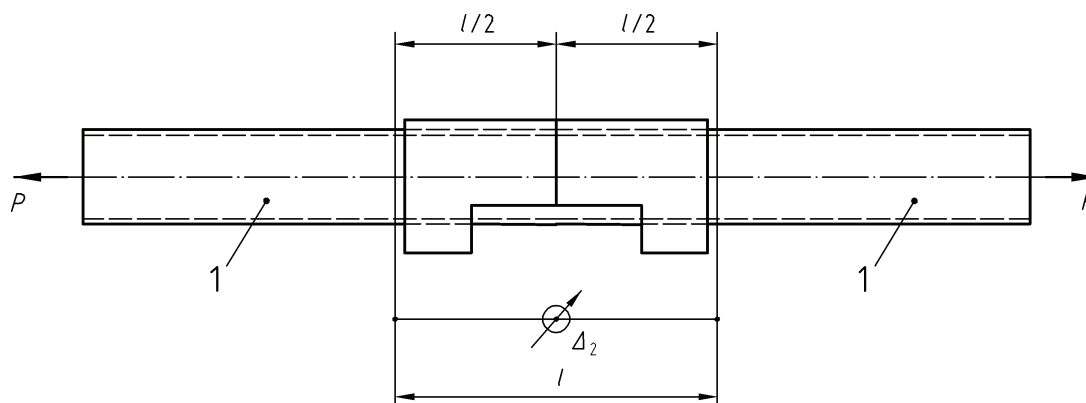


Bild 8

### 8.2.1.3 Anforderungen an Vorlasten

Der Nullpunkt für beide Kraft-Verschiebungsmessungen ist (hinsichtlich des Versuchsparameters  $\Delta_2$ ), bei einer Normkupplung unter einer Vorlast von 0,4 kN, bei einer Drehkupplung unter einer Vorlast von 1% der in Tabelle 8 festgelegten Werte einzustellen.

Für Parallel- und Stoßkupplungen werden keine Vorlasten festgelegt. Die Vorlast ist Teil der Prüflast.

### 8.2.1.4 Versuchsdurchführung

Auf die Verbindung ist eine Kraft  $P$  aufzubringen, die für RA oder SW auf das Querrohr und für PA und SF axial wirkt. Die Verschiebungen  $\Delta_i$  der Kupplungen müssen nach den im Abschnitt 8.2.1.1 dargestellten Bildern gemessen werden.

Die Prüfkraft  $P$  ist mit einer Beanspruchungsgeschwindigkeit von nicht mehr als 0,3 kN je Sekunde gleichmäßig zu steigern, bis die Kupplung zu rutschen beginnt. Danach darf eine Rutschgeschwindigkeit von 2,0 mm je Minute nicht überschritten werden.

Die Kraft-Verschiebungs-Kurven  $F = f(\Delta_i)$  sind aufzuzeichnen entweder

- bis die Verschiebung  $\Delta_i$  die in Tabelle 8 angegebenen maximalen Werte erreicht oder
- bis die Prüfkraft  $P$  einen Wert erreicht, der dem 3fachen der in Tabelle 8 für das Rutschen festgelegten Werte entspricht oder
- bis die Prüfkraft  $P$  einen Höchstwert erreicht, über den hinaus die Last nicht weiter erhöht werden kann.

In den aufgetragenen Kraft-Verschiebungs-Kurven ( $F = f[\Delta_i]$ ) muss für jede Zunahme der Kraft  $P$  um 1,0 kN mindestens ein Verschiebungsmesspunkt enthalten sein.

Der Rutschwiderstand eines Versuchskörpers ist die kleinste zwischen den Verschiebungen von 1mm und 2mm bei  $\Delta_2$  oder  $\Delta_5$  gemessene Kraft.

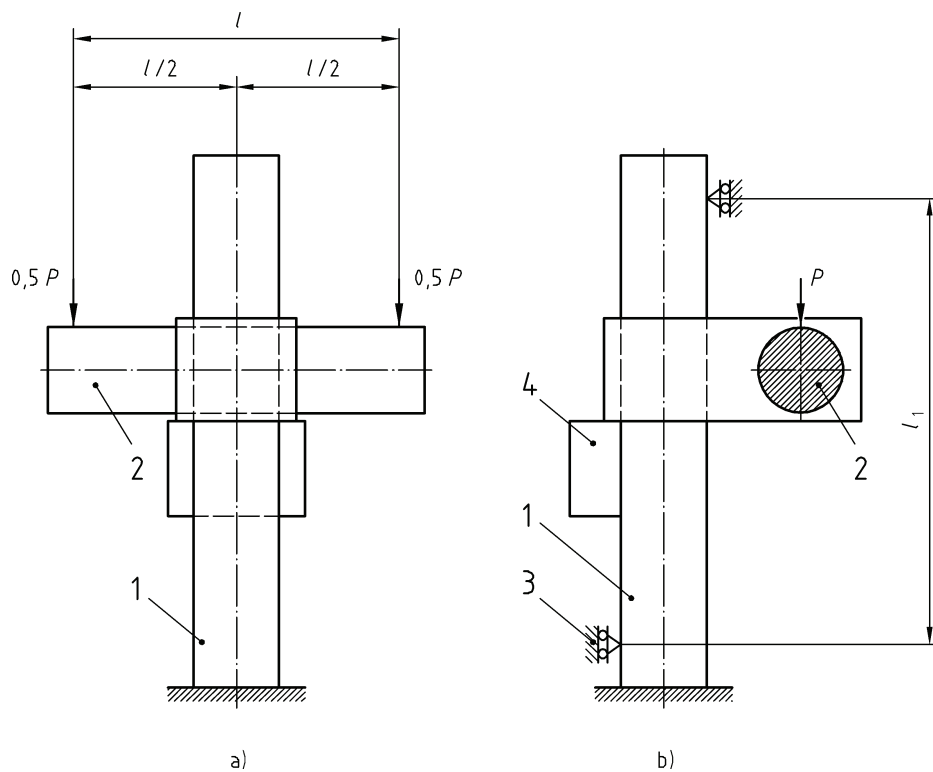
## 8.2.2 Bruchkraft (RA, SW, PA)

### 8.2.2.1 Zweck der Versuche

Bestimmung der Tragkraft ( $P_{ult}$ ) der Kupplungen beim Bruch.

### 8.2.2.2 Versuchsanordnungen

Die Versuchsanordnungen werden in den Bildern 9, 10 und 11 gezeigt. Ein das Rutschen behindernder Blocker ist bei RA und SW auf der Seite des Vollstabs, welche dem Querstab gegenüber liegt, und bei PA am Rohrende anzubringen.



**Bild 9**

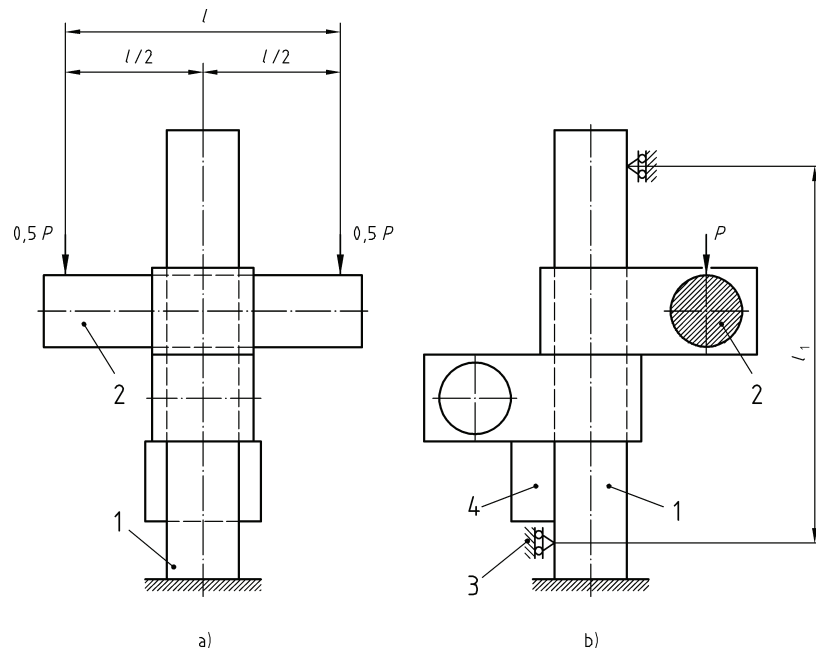


Bild 10

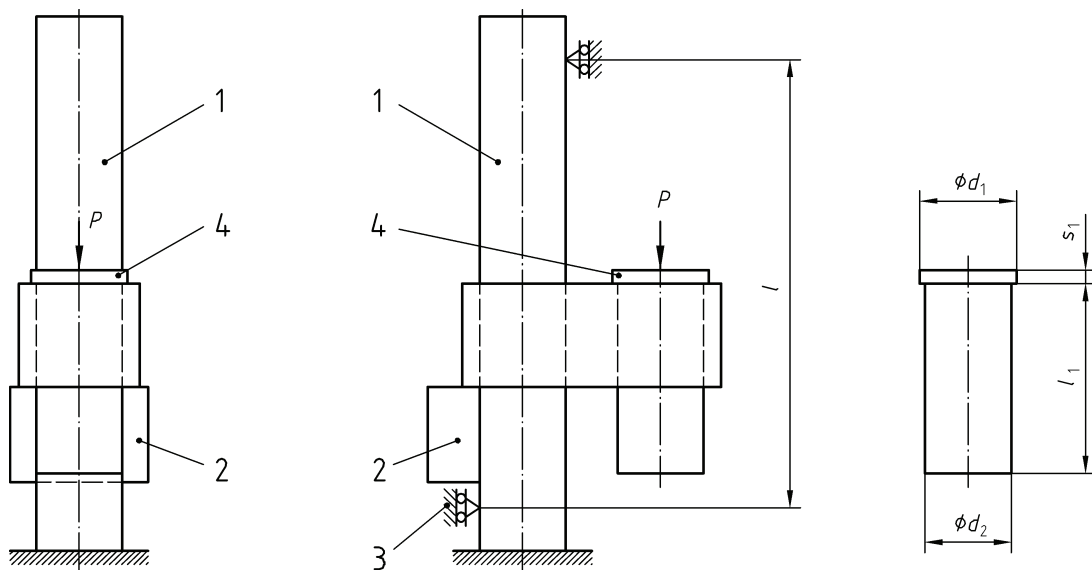


Bild 11

### 8.2.2.3 Versuchsdurchführung

Die Prüfkraft  $P$  ist mit einer 0,4 kN je Sekunde nicht überschreitenden Beanspruchungsgeschwindigkeit allmählich zu erhöhen, entweder

- a) bis ein Teil der Kupplung bricht oder
- b) bis die Prüfkraft  $P$  ein Maximum erreicht, über das hinaus die Last  $P$  nicht weiter erhöht werden kann.

Vom Versuchslaboratorium sind die maximale Kraft  $P$  und die Versagensart der Kupplung aufzuzeichnen.

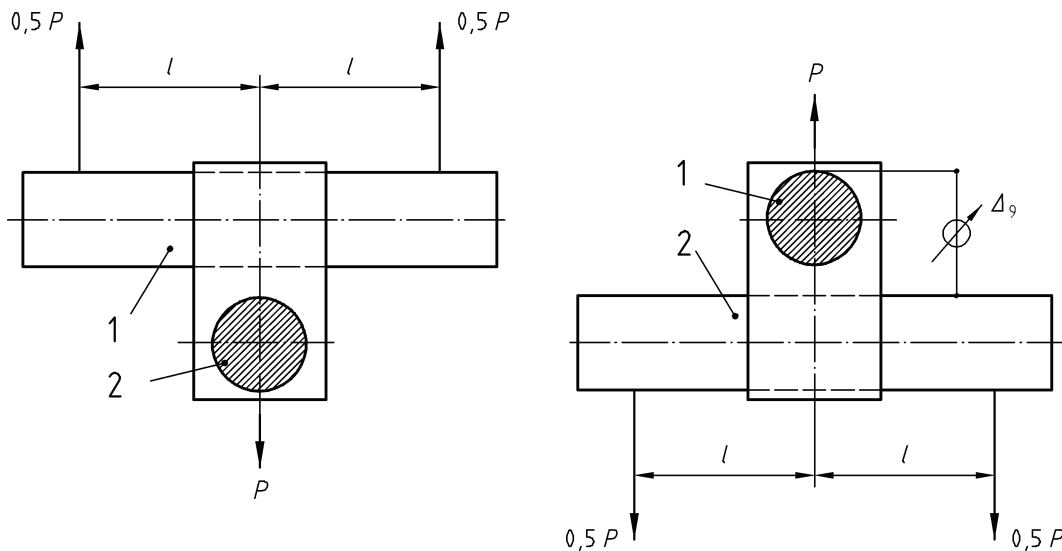
### 8.2.3 Kopfabreißkraft (RA)

#### 8.2.3.1 Zweck der Versuche

Bestimmung des Widerstands der Kupplung gegen das Trennen der zwei Rohre.

#### 8.2.3.2 Versuchsanordnung

Die Versuchsanordnung wird im Bild 12 gezeigt.



**Bild 12**

#### 8.2.3.3 Versuchsdurchführung

Die Kupplung ist einer Kraft  $P$  auszusetzen, die gleichmäßig erhöht wird.

Die Prüfkraft  $P$  muss mit einer 0,4 kN je Sekunde nicht überschreitenden Beanspruchungsgeschwindigkeit allmählich erhöht werden, entweder

- bis die Prüfkraft  $P$  einen Wert erreicht, der dem 3-fachen von  $P_{ult}$  entspricht oder
- bis die Prüfkraft  $P$  ein Maximum erreicht, über das hinaus die Last  $P$  nicht weiter erhöht werden kann.

Vom Versuchslaboratorium sind die maximale Kraft  $P$  und die Versagensart der aufzuzeichnen.

## 8.3 Momente

### 8.3.1 Drehwinkelmoment (RA)

#### 8.3.1.1 Zweck der Versuche

Bestimmung des Bruch-Drehwinkelmoments und der Drehwinkelsteifigkeit der Kupplungen in der Ebene der verbundenen Rohre.

### 8.3.1.2 Versuchsanordnung

Die Versuchsanordnung wird im Bild 13 gezeigt.

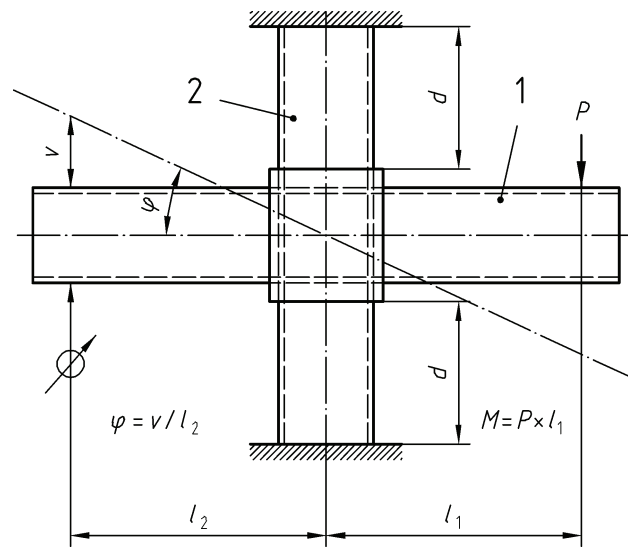


Bild 13

### 8.3.1.3 Versuchsdurchführung

Es ist eine zyklische Belastung nach 7.2 von EN 12811-3:2002 durchzuführen. Drei Zyklen sind jeweils auf folgenden Laststufen durchzuführen, wobei  $M_B = 0,8 \text{ kNm}$  beträgt:

$$\pm 0,5 \times \frac{M_B}{1,1 \times 1,5} \quad (1)$$

$$\pm 1,0 \times \frac{M_B}{1,1 \times 1,5} \quad (2)$$

$$\pm 1,2 \times \frac{M_B}{1,1 \times 1,5} \quad (3)$$

Nach Abschluss dieser zyklischen Belastung ist der Versuch in eine Belastungsrichtung bis zum Bruch oder bis zum Erreichen des Nenn-Bruchmoments  $M_{ult} = 2 M_B$  fortzusetzen. Von den beiden Belastungsrichtungen muss die Richtung ausgewählt werden, welche niedrigere Ergebnisse ergibt.

### 8.3.1.4 Auswertung der Versuchsergebnisse

Die Auswertung der Steifigkeit ist nach 10.10 von EN 12811-3:2002 durchzuführen. Die Steifigkeiten  $c_1$  und  $c_2$  müssen für Bereiche zwei bestimmt werden. Siehe Bild 14.

$c_1$  stellt die Steifigkeit nach Gleichung (4a) als Gerade zwischen  $+\frac{M_B}{1,1 \times 1,5}$  und  $-\frac{M_B}{1,1 \times 1,5}$  dar. Falls die drei

Zyklen bei den Niveaus  $\pm 1,0 \times \frac{M_B}{1,1 \times 1,5}$  unterschiedliche Werte für  $\varphi_1^+$  und  $\varphi_1^-$  ergeben, sind die Mittelwerte  $\overline{\varphi_1^+}$

und  $\overline{\varphi_1^-}$  zu bestimmen.

$$c_1 = \frac{2 \times \frac{M_B}{1,1 \times 1,5}}{\varphi_1^+ + \varphi_1^-} = \frac{1,212 \times M_B}{\varphi_1^+ + \varphi_1^-} \quad (4.a)$$

$c_2^+$  stellt die nach Gleichung (4b) zwischen  $+\frac{M_B}{1,1 \times 1,5}$  und  $+M_B$  ermittelte Steifigkeit dar.  $c_2^-$  stellt die nach Gleichung (4c) zwischen  $-\frac{M_B}{1,1 \times 1,5}$  und  $-M_B$  ermittelte Steifigkeit dar.

$$c_2^+ = \frac{M_B - \frac{M_B}{1,1 \times 1,5}}{\varphi_2^+ - \varphi_1^+} \quad (4.b)$$

$$c_2^- = \frac{M_B - \frac{M_B}{1,1 \times 1,5}}{\varphi_2^- - \varphi_1^-} \quad (4.c)$$

$c_2$  ist als Mittelwert nach Gleichung (4d) zu bestimmen.

$$\frac{1}{c_2} = \left( \frac{1}{c_2^+} + \frac{1}{c_2^-} \right) / 2 \quad \rightarrow \quad c_2 = \frac{0,788 \times M_B}{\varphi_2^+ - \varphi_1^+ - (\varphi_2^- - \varphi_1^-)} \quad (4.d)$$

$c_1$  und  $c_2$  dürfen nicht kleiner sein als die in Tabelle 8 festgelegten Werte.

Alle Bruchmomente  $M_{\text{ult}}^+$  oder  $|M_{\text{ult}}^-|$  dürfen nicht kleiner sein als  $M_{\text{ult}} = 2,0 \times M_B$ .

ANMERKUNG Diese graphische Darstellung zeigt lediglich die zweite Hystereseschleife.

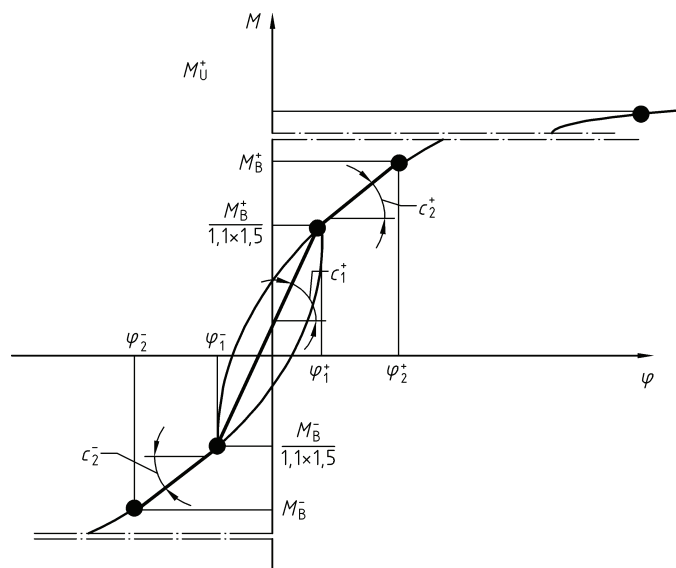


Bild 14 — Moment-Verdrehungskurve eines Versuchs zur Bestimmung der Drehwinkelsteifigkeit



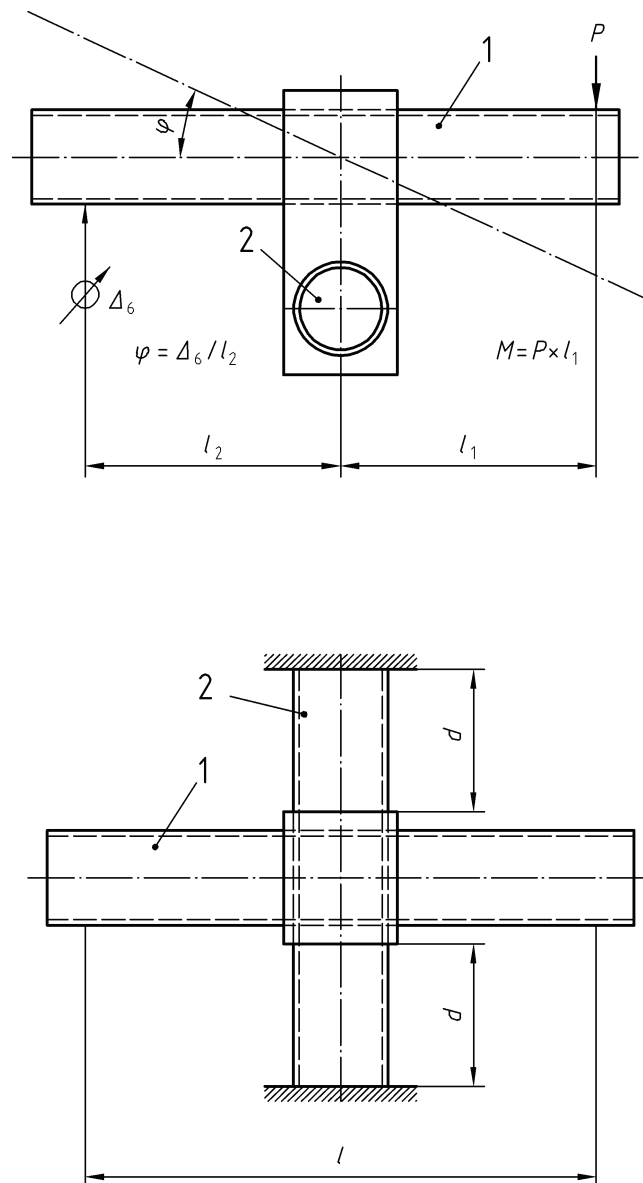
### 8.3.2 Torsion (RA)

#### 8.3.2.1 Zweck der Versuche

Bestimmung des Widerstands der Verbindung gegen Erreichen des Rutsch-Torsionsmoments.

#### 8.3.2.2 Versuchsanordnung

Die Versuchsanordnung wird im Bild 15 dargestellt.



**Bild 15**

Das Querrohr ist bei Abweichungen von höchstens  $\pm 1$  mm mittig zur Achse des Standrohres anzuordnen.

Die Einrichtung zum Messen der Verschiebung ( $\Delta_6$ ) ist in einem Abstand von der Achse des Standrohres anzuordnen, die auf der anderen Seite dem Abstand der Kraft  $P$  von der Achse des Standrohres entspricht.

### 8.3.2.3 Versuchsdurchführung

Zur Messung der Verschiebung  $\Delta_6$  muss der Nullpunkt unter einem Vormoment von 10 Nm eingestellt werden. Dieses Vormoment ist Teil der Versuchskraft  $P$ .

Die Kraft  $P^+$  ist bis zu einer Verdrehung der Verbindung von  $1,0^\circ$  zu steigern, danach ist die Kraft umzukehren und die Kraft  $P^-$  bis zu einer Verdrehung von  $-1,0^\circ$  zu steigern, danach ist die Kraft wieder umzukehren und die Kraft  $P^+$  bis zu einer Verdrehung  $+2,0^\circ$  zu steigern; ohne Unterbrechung ist die Kraft wieder umzukehren und die Kraft  $P^-$  bis zu einer Verdrehung von  $-2,0^\circ$  zu steigern; wieder ohne Unterbrechung ist die Kraft umzukehren, bis die Verdrehung ein Maximum der Kraft  $P_{ult}^+$  erreicht.

In den aufgezeichneten Kurven [ $P = f(\Delta_6)$ ] muss mindestens ein Messpunkt je 10 Nm Zu- oder Abnahme der Kraft  $P$  enthalten sein.

Vom Versuchslaboratorium ist die Kraft aufzuzeichnen, bei der eine sichtbare Beschädigung der Kupplung auftritt; die Art der Beschädigung ist ebenfalls anzugeben.

### 8.3.3 Biegung (SF)

#### 8.3.3.1 Zweck der Versuche

Bestimmung des Biege widerstands einer Stoßkupplung.

#### 8.3.3.2 Versuchsanordnung

Die Versuchsanordnung wird im Bild 16 gezeigt. Die schwächste Biegeachse der Kupplung ist auf der Rohrseite gegenüber der Kraft  $P$  anzuordnen. Bei Bedarf sind Vorversuche durchzuführen, um die schwächste Biegeachse der Kupplung zu bestimmen.

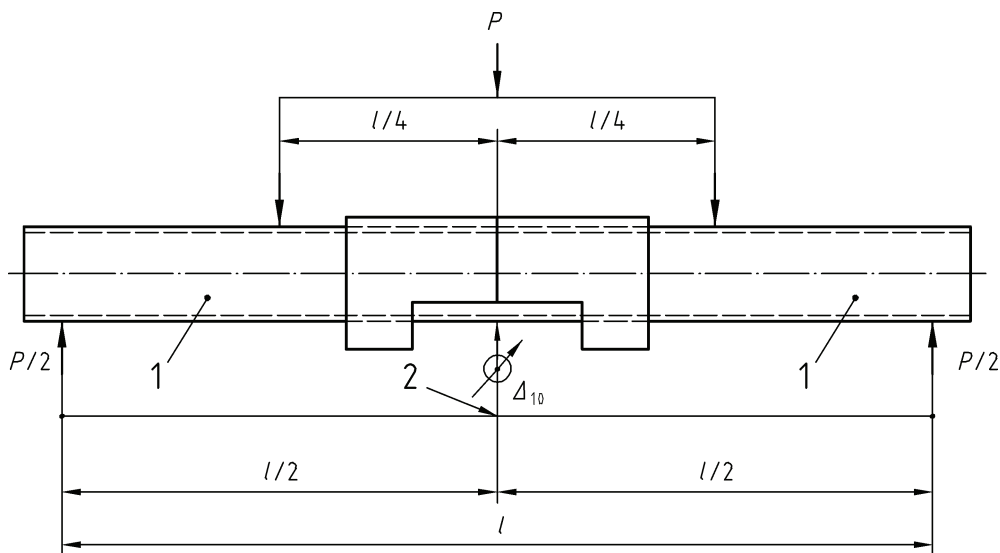


Bild 16

#### 8.3.3.3 Versuchsdurchführung

Auf die Kupplung ist eine zunehmende Kraft  $P$  aufzubringen.  $\Delta_4$  ist die Verschiebung im Mittelpunkt bezogen auf die Endauflagepunkte der Kupplung. Der Nullpunkt für die Messung der Verschiebung  $\Delta_4$  ist unter einer Vorkraft von 1,0 kN einzustellen. Die Vorlast ist Teil der Prüfkraft.

Die Prüfkraft  $P$  ist mit einer 0,4 kN je Sekunde nicht überschreitenden Geschwindigkeit allmählich so zu erhöhen, dass die Verschiebungsgeschwindigkeit 2,0 mm je Minute nicht überschreitet.

Die Kraft-Verschiebungs-Kurven  $P = f(\Delta_4)$  sind aufzutragen, entweder

- a) bis die Verschiebung  $\Delta_4$  einen Wert von 5,0 mm erreicht oder
- b) bis das Prüfmoment einen Wert erreicht, der dem 3fachen des festgelegten Wertes entspricht oder
- c) bis die Prüfkraft ein Maximum ( $P_{\max}$ ) erreicht, nach dem die Kraft nicht weiter erhöht werden kann.

In den aufgetragenen Last-Verschiebungs-Kurven ( $P = f[\Delta_4]$ ) ist mindestens ein Messpunkt für jeweils eine Zunahme der Last  $P$  um 1,0 kN vorzusehen.

Die Prüfparameter und die für die Prüfergebnisse festgelegten Werte werden in Tabelle 8 angegeben.

## **8.4 Eindrückung (RA, SW, PA)**

### **8.4.1 Zweck der Versuche**

Bestimmung der Eignung der Kupplung für eine Verwendung an dünnwandigen Stahlrohren mit höherer Streckgrenze, die z. B. in vorgefertigten Bauteilen von Arbeits- und Traggerüsten verwendet werden.

### **8.4.2 Versuchsanordnung**

Die Versuchsanordnung wird im Bild 17 gezeigt.

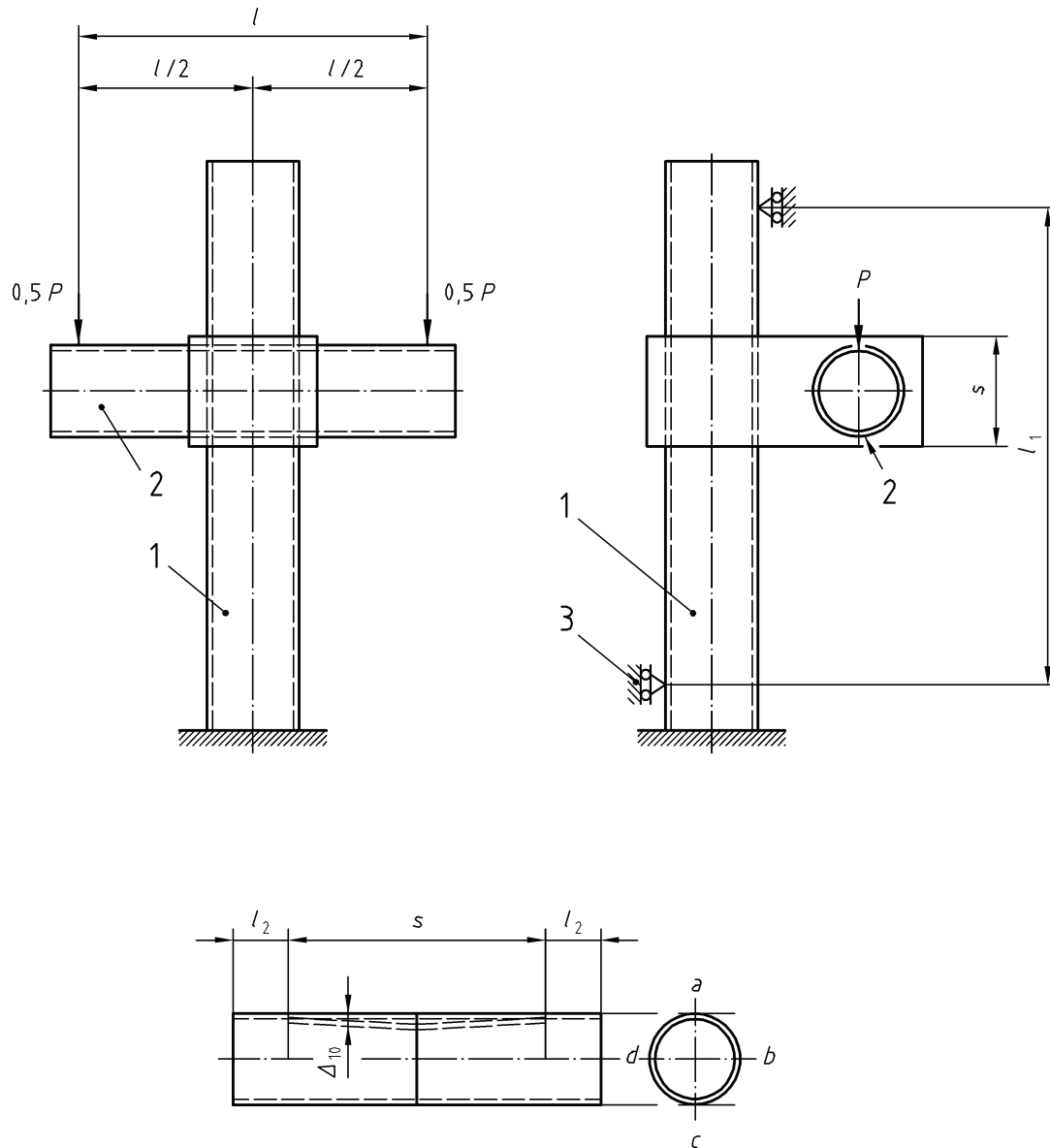


Bild 17

### 8.4.3 Versuchsdurchführung

Die Kupplung ist in Abhängigkeit von der jeweiligen Kupplungsklasse einer festgelegten Last  $P$  auszusetzen.

Die Kupplung ist dieser Last  $P$  mindestens 10 min auszusetzen.

Nach dem Lösen der Kupplung von den Rohren ist der maximale in den Rohren erzeugte Eindruck zu messen, der sowohl durch das Anziehen der Kupplung als auch durch die Last  $P$  verursacht wird.

Die maximale Tiefe des Rohreindrucksprofils  $f$  ( $\Delta_{10}$ ) ist so aufzutragen, dass mindestens ein Messpunkt je 5 mm wirksamer Rohrlänge nach Bild x erfasst wird.  $A_{17} (s + 2 l_2)$ .

## 9 Bezeichnung

Für jede Kupplungsart ist die Bezeichnung nach dem in Tabelle 10 angegebenen Schema zu wählen.

**Tabelle 10 — Bezeichnungsschema für Kupplungen nach dieser Europäischen Norm**

Parameter	Mögliche Bezeichnung
Kupplungsart	RA, SW, SF, PA. (Siehe Tabelle 1)
Klasse	A, B, C, AA, BB. (Siehe Tabelle 2)
Korrosionsverfahren	C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub> und C <sub>5</sub> nach Tabelle 1 von prEN 12811
Art der laufenden Produktionskontrolle	L oder M (siehe Anhang B) oder X (nicht nach Anhang B)

### BEZEICHNUNGSBEISPIEL

#### EN 74-1 RA BB C1 M

Das gezeigte Beispiel bezeichnet eine feuerverzinkte (C1) Normalkupplung der Klasse BB nach EN 74-1 mit einer laufenden Produktionskontrolle (Art M).

## 10 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung ist durch Aufdruck oder Prägung auf der Schelle oder auf dem Sattelstück anzubringen und muss auch nach Aufbringen einer Schutzschicht noch lesbar sein. Die Zeichen müssen eine Höhe von mindestens 4 mm und eine Tiefe von mindestens 0,2 mm haben.

Die Kupplungen sind ein- oder zweizeilig mit den folgenden Angaben in der angegebenen Reihenfolge zu kennzeichnen:

- EN 74;
- Name oder Handelszeichen des Herstellers;
- Herstellungsjahr (nur die letzten beiden Ziffern);
- Kupplungsklasse;
- Art der laufenden Produktionskontrolle, falls vorgesehen (siehe Anhang B).

BEISPIEL      EN 74 XX 02 BB M

Dieses Beispiel bezeichnet eine untergesetzte Kupplung der Klasse BB, die im Jahr 2002 von der Firma „XX“ hergestellt wurde, für die eine laufende Produktionskontrolle der Variante M vorgesehen ist.

## 11 Versuchsbericht

Der Versuchsbericht muss enthalten:

- a) Kopien der Herstellerzeichnungen für die Kupplung (siehe 7.4);
- b) die Messergebnisse für die in 7.4 aufgeführten physikalischen Merkmale;
- c) die Ergebnisse aller durchgeführten Versuche unter Einbeziehung mindestens der in 9.3.6 von EN 12811-3:2002 aufgeführten Daten.

## 12 Auswertung der Versuchsergebnisse

Wenn eine Auswertung der Versuchsergebnisse in dieser Norm nicht festgelegt ist, ist sie nach EN 12811-3 durchzuführen.

## 13 Beurteilung

Die Beurteilung ist von einer unabhängigen Person oder einer unabhängigen Prüfstelle durchzuführen.

Wenn gezeigt wird, dass alle ausgewerteten Werte den Festlegungen dieser Norm entsprechen, ist darüber eine entsprechende Aussage zu machen.

ANMERKUNG In verschiedenen Ländern gelten unterschiedliche Bewertungsanforderungen.

## 14 Produkthandbuch

Der Kupplungshersteller hat einen Satz von Anleitungen zu erstellen, die das Produkthandbuch bilden.

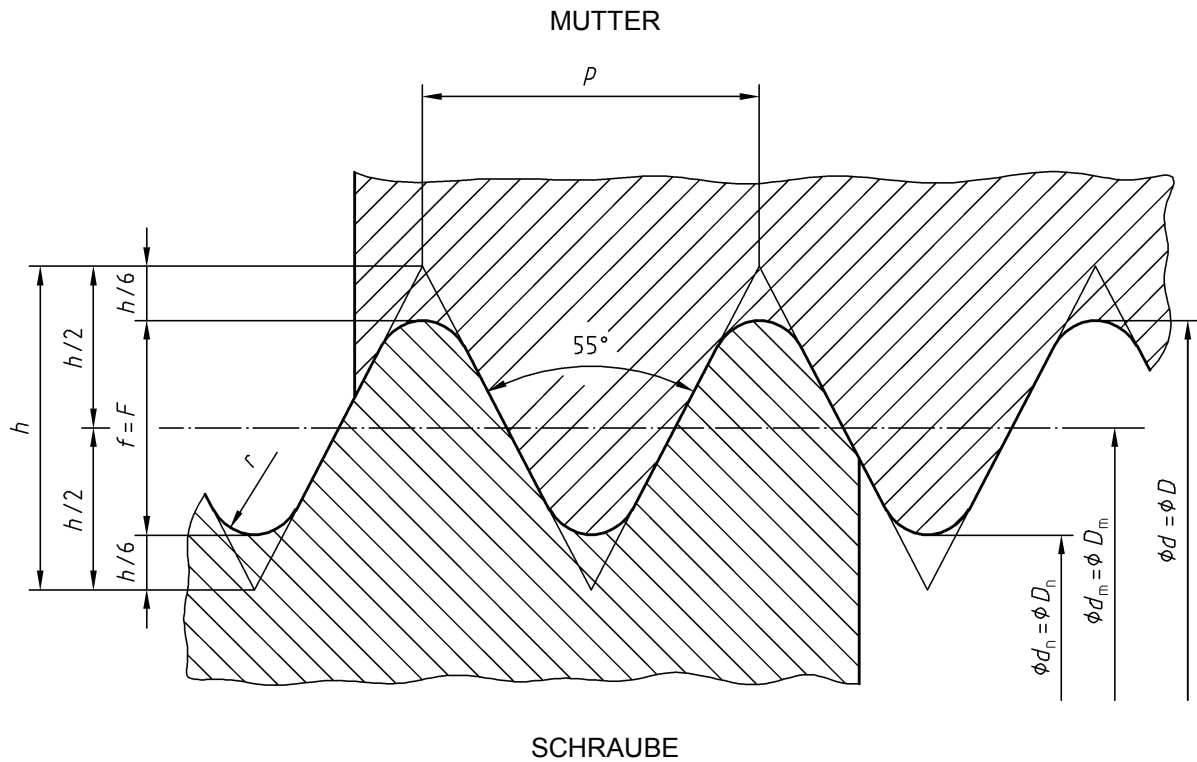
Dieses Handbuch muss mindest enthalten:

- a) Beschreibung und Zeichnung, aufgrund derer die Kupplung eindeutig identifiziert werden kann;
- b) Angabe jeder Kupplungsart und -klasse;
- c) Name des Beurteilers;
- d) Anleitungen zur Verwendung und Befestigung der Kupplung wie
  - 1) Spezifizierung der Rohrarten, für welche die Verwendung dieser Kupplung zulässig ist, unter Nennung der entsprechenden Norm und mindestens folgender Parameter:
    - Streckgrenze;
    - Durchmesser;
    - Wanddicke;
    - Werkstoff;
    - für Schraubkupplungen: das Anzugsmoment; für Keilkupplungen: die Masse des Hammers zum Eintreiben der Kupplung bis zum Prellschlag;
    - für Normalkupplungen der Klassen AA und BB sowie für Stoßkupplungen: Einzelheiten zum vorschriftsmäßigen Gebrauch;
- e) eindeutiger Hinweis, dass beschädigte Kupplungen nicht verwendet werden dürfen;
- f) Wartungsanleitungen, besonders für die Verbindung Schraube/Mutter;
- g) Angaben zur Kontaktkorrosion;
- h) Erklärung der Konformität mit EN 74-1 vom Hersteller.

**Anhang A**  
(normativ)

**Withworth-Gewinde  $\frac{1}{2} \times 12$  Gewindegänge je Zoll (TPI)**

**A.1 Nennwerte**



**Legende**

$d = D = 12,7 \text{ mm}$

$d_n = D_n = 9,988 \text{ mm}$

$d_m = D_m = 11,344 \text{ mm}$

$p = 2,117 \text{ mm}$

$F = f = 1,356 \text{ mm}$

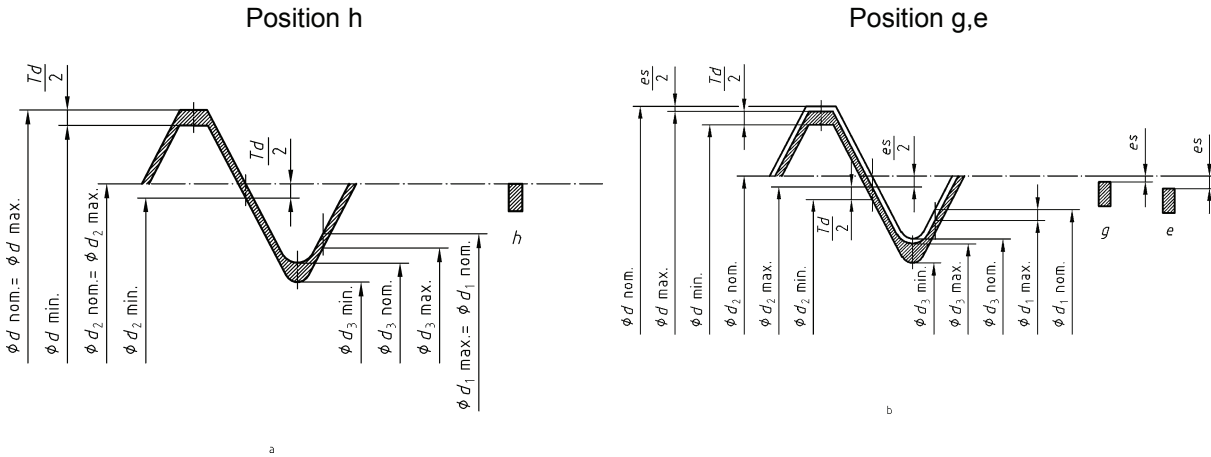
$r = 0,29 \text{ mm}$

$z = 12$  (Anzahl der Gewindegänge je Zoll)

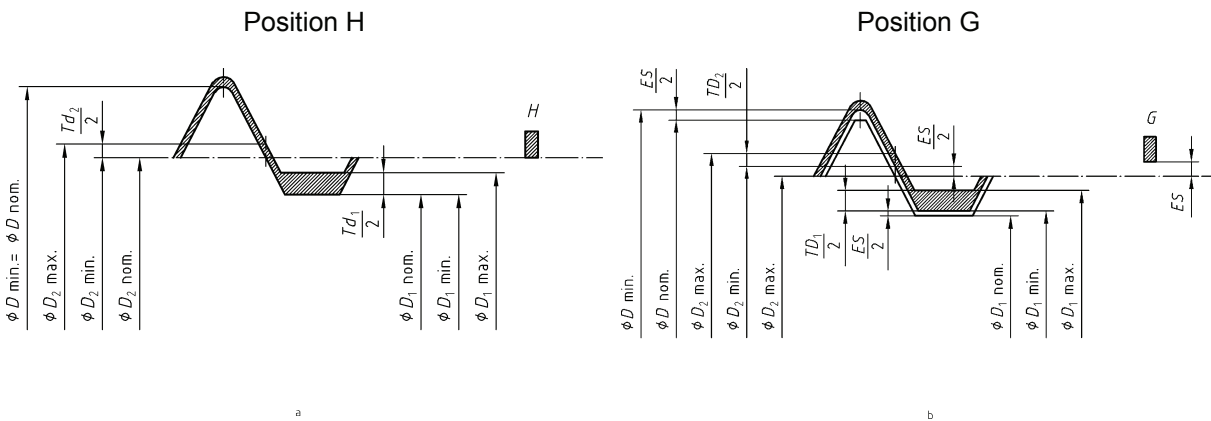
**Bild A.1**

**A.2 Toleranzen und Grenzmaße nach der Beschichtung**

SCHRAUBE



MUTTER



**Legende**

— Schraube (Festigkeitsklasse 6g)

$d_{nom} = 12,7 \text{ mm}$

$d_{max} = 12,661 \text{ mm}$

$d_{min} = 12,368 \text{ mm}$

— Mutter (Festigkeitsklasse 6H)

$D_{nom} = 12,7 \text{ mm}$

$D_{max} = \text{frei}$

$D_{min} = 12,7 \text{ mm}$

$d_{2nom} = 11,344 \text{ mm}$

$d_{2max} = 11,305 \text{ mm}$

$d_{2min} = 11,1427 \text{ mm}$

$D_{2nom} = 11,344 \text{ mm}$

$D_{2max} = 11,559 \text{ mm}$

$D_{2min} = 11,344 \text{ mm}$

$d_{3nom} = 9,988 \text{ mm}$

$d_{3max} = 10,025 \text{ mm}$

$d_{3min} = 9,634 \text{ mm}$

$D_{1nom} = 9,988 \text{ mm}$

$D_{1max} = 10,38 \text{ mm}$

$D_{1min} = 9,988 \text{ mm}$

**Bild A.2**



## Anhang B (informativ)

### Überwachung der Herstellung

**B.1** Die Kupplungsherstellung sollte nach einem der folgenden Überwachungsverfahren überprüft werden:

— Überwachungsstufe L

Die Qualität der Herstellung wird nur vom Hersteller überwacht (Eigenüberwachung), der jedoch ein zertifiziertes System nach EN ISO 9001 hat.

— Überwachungsstufe M

Die Qualität der Herstellung wird vom Hersteller (Eigenüberwachung) und außerdem durch ein unabhängiges Zertifizierungssystem (Fremdüberwachung) überwacht.

**B.2** Die interne Überwachung der Herstellung ist nach den Anforderungen in Tabelle B.1 durchzuführen. Die Kupplungen müssen einer Sicht- und einer Funktionsprüfung unterzogen werden (Prüfung z. B. der Funktion der beweglichen Teile). Außerdem müssen die in Tabelle B.2 angegebenen Versuche durchgeführt werden.

Falls eine Kupplung in einem der in Tabelle B.2 festgelegten Versuche versagt, muss der Hersteller den Grund/die Gründe für das Versagen untersuchen und für dessen Behebung sorgen.

Die Einrichtungen zur Herstellung der verschiedenen Kupplungsbauteile (z. B. Schmiedegesenke) sind mindestens einmal an jedem Arbeitstag zu überprüfen.

**B.3** Die Überwachung durch eine unabhängige Stelle muss in der Regel zweimal jährlich durchgeführt werden. Im Allgemeinen sind folgende Überprüfungen durchzuführen:

- a) Stichprobenüberprüfung der Ergebnisse der internen Überwachung der Herstellung;
- b) Stichprobenüberprüfung der Werkstoffeigenschaften;
- c) Stichprobenüberprüfung der Maße und Toleranzen;
- d) Stichprobenüberprüfung des Korrosionsschutzes;
- e) Versuche zur Ermittlung der Beanspruchbarkeiten nach Tabelle B.2.

Tabelle B.1 — Überwachung von Werkstoffen und Elementen durch den Hersteller

Parameter	Zu untersuchende Eigenschaft	Falls an den Kupplungshersteller geliefert		Falls vom Kupplungshersteller hergestellt
		Je Los	Zusätzliche Überprüfung	Häufigkeit
Alle Kupplungselemente (z. B. Schelle, Sattelstück, Schraube, Mutter, Niet)	Werkstoff	Zertifikat EN 10204, 3.1.B (Zertifikat der Übereinstimmung mit der Bestellung)	Stichprobenüberprüfungen bei Erhalt des Werkstoffs	
	Maße, Toleranzen, Masse	Zertifikat EN 10204, 3.1.B (Zertifikat der Übereinstimmung mit der Bestellung)	Stichprobenüberprüfungen bei Erhalt der Elemente	Mindestens 1 ‰ von allen Kupplungsarten, mindestens jedoch 3 Kupplungsteile je Tag

Tabelle B.2 — Durchzuführende Versuche

Kupplungsart	Zu überprüfende Eigenschaft	Nach Abschnitt	Referenzrohr	Anzahl der Versuche	
				Eigenüberwachung	Fremdüberwachung
RA	Rutschkraft Bruchkraft	8.2.1 8.2.2	$RT_{s1}$ $RB$	1 von jeweils 50 000 Kupplungen (mindestens 1 wöchentlich)	5 je Überwachungstermin
SW	Rutschkraft Bruchkraft		$RT_{s1}$ $RB$	1 von jeweils 50 000 Kupplungen (mindestens 1 wöchentlich)	5 je Überwachungstermin
PA	Rutschkraft Bruchkraft		$RT_{s1}$ $RB$	1 je Fertigungsphase	2 je Überwachungstermin
SF	Rutschkraft		$RT_{s1}$	1 je Fertigungsphase	2 je Überwachungstermin