

Einsprüche bis 2002-02-28

— **Entwurf** —

— Leerseite —

CEN TC 228

Datum: 2001-12

prEN 14336

CEN TC 228

Sekretariat: DS

Heizungsanlagen in Gebäuden — Installation und Abnahme der gesamten Anlage

Systèmes de chauffage dans les bâtiments — Installation et réception de system total

Heating systems in buildings — Installation and commissioning of the whole system

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

1	Anwendungsbereich	3
2	Begriffe	4
3	Installation	4
3.1	Koordination der Arbeiten	4
3.2	Inventar und Inspektion	4
3.3	Behandlung	4
3.4	Lagerung	5
3.5	Installation von Anlagenteilen	5
4	Überprüfungen vor der Endabnahme	6
4.1	Zweck	6
4.2	Zustand der Anlage	6
4.3	Dichtheitsprüfung	7
4.4	Druckprüfung	7
4.5	Spülen und Reinigen der Anlage	7
4.6	Befüllen und Entlüften der Anlage	7
4.7	Frostschutz	7
4.8	Betriebliche Überprüfungen	7
4.9	Fertigstellungsbericht	7
5	Inbetriebnahme	7
6	Hydraulischer Abgleich	8
7	Einstellung	8
8	Übergabe	8
8.1	Objekt	8
8.2	Dokumente für Betrieb, Wartung und Bedienung	8
8.3	Betriebs- und Bedienungsanweisungen	8
8.4	Übergabedokumentation	8

Vorwort

Dieses Europäische Dokument wurde vom CEN /TC 228 "Heizsysteme in Gebäuden" erarbeitet, dessen Sekretariat von DS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument enthält acht informative Anhänge, Anhang A bis Anhang H.

Die Projekte von CEN/TC 228 sind folgende:

- Planung von Heizungsanlagen (Warmwasser, elektrische Heizungsanlagen, usw.);
- Installation von Heizungsanlagen;
- Abnahme von Heizungsanlagen;
- Betriebsanleitung und Wartung von Heizungsanlagen;
- Berechnungsmethoden für den Auslegung-Wärmebedarf und Heizlasten;
- Berechnungsmethoden für die energetische Konzeption der Heizungsanlage.

Heizungssysteme schließen auch daran angeschlossene Anlagen, z.B. Anlagen zur Warmwasserbereitung mit ein.

Die Normen sind als Anlagennormen konzipiert, d. h. sie beruhen auf Anforderungen, die sich auf die Anlage als ganzes beziehen und nicht auf Anforderungen für Produkte, die in der Anlage eingebaut sind.

In den Fällen, in denen weitere CEN oder ISO Normen in Bezug genommen wurden, ist die Anwendung genormter Produkte noch keine Gewähr dafür, daß die Anforderungen an die Anlage erfüllt werden.

Die Anforderungen sind hauptsächlich als funktionale Anforderungen dargestellt, d. h. Anforderungen, die mit der Aufgabe des Systems zusammenhängen und nicht als solche, die Form, Werkstoffe, Abmessungen o. ä. festlegen.

Die erläuternden Hinweise zeigen Möglichkeiten auf, die Anforderungen zu erfüllen, aber es dürfen auch andere Lösungen angewandt werden, welche die Anforderungen erfüllen, sofern die Erfüllung nachprüfbar ist.

Heizungsanlagen können sich innerhalb der Mitgliedsländer aus Gründen des Klimas, der Tradition oder auch wegen bestehender nationaler Vorschriften unterscheiden. In einigen Fällen sind für die Anforderungen Klassen angegeben, so daß nationale oder individuelle Gegebenheiten berücksichtigt werden können.

In Fällen, in denen diese Norm nationalen Vorschriften widersprechen, sollten letztere beachtet werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Anforderungen für die Installation und die Abnahme von Warmwasserheizungsanlagen in Gebäuden mit einer maximalen Betriebstemperatur bis 110°C und einem maximalen Betriebsdruck von 6 bar fest.

Diese Norm gilt nicht für die Installation und die Abnahme von zugeschalteten Anlagen (z.B. Klimaanlage, Hauswasseranlagen oder Lüftungsanlagen).

2 Begriffe

Begriffe, die in anderen in Bezug genommenen Normen enthalten sind (prEN 12170, prEN 12171, prEN 12828 und weiteren) gelten für diese Norm so weit zutreffend.

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

2.1

Spülen

das Auswaschen einer Installation um Verunreinigungen zu beseitigen, um bestimmungsgemäß betrieben werden zu können

2.2

Inbetriebnahme

der Prozess eine statische Heizungsanlage in Betrieb zu nehmen

2.3

Hydraulischer Abgleich

der Prozess die Durchflussmengen in einem Verteilungssystem aufeinander abzustimmen

2.4

Abnahme

der Übergang einer Anlage vom Zustand der Fertigstellung in den Betrieb entsprechend den geforderten Bedingungen

3 Installation

3.1 Koordination der Arbeiten

Spezifikationen, einschliesslich Zeichnungen und Schemata, müssen so weit erforderlich vorhanden sein.

Eine abgestimmter Zeitablaufplan der Arbeiten muss vorhanden sein.

Der Installateur sollte sicherstellen, dass:

- der notwendige Platz für die Installation verfügbar und geeignet ist,
- Bedienmöglichkeiten bestehen,
- Platz zum Lagern und Abstellen vorhanden ist,
- Versorgung (z.B. Wasser Strom, Gas) möglich ist,
- Vertragliche Vereinbarungen über den zur Verfügung zustellenden Platz getroffen worden sind.

3.2 Inventar und Inspektion

Das angelieferte Material sollte überprüft werden um sicherzustellen, dass:

- Menge und Beschreibung mit der Bestellung übereinstimmen,
- die Anlagenteile unbeschädigt sind.

3.3 Behandlung

Die Herstellerhinweise, wie das angelieferte Material zu behandeln ist, müssen befolgt werden.

Wenn erforderlich muss geeignetes Handwerkszeug benutzt werden.

Sicherheitsvorschriften müssen beachtet werden.

3.4 Lagerung

Bei der Lagerung von Anlagenteilen müssen die Herstelleranweisungen befolgt werden, wobei besonders auf die Sicherheitsanforderungen und klimatischen Bedingungen (z.B. Temperatur und Feuchtigkeit) zu achten ist.

3.5 Installation von Anlagenteilen

3.5.1 Allgemeines

Die Herstelleranleitungen müssen verfügbar sein und befolgt werden.

Die Anlagenteile müssen wie geplant eingebaut werden.

Geeignete Zubehörteile und Werkzeuge für den Zusammenbau und den Einbau müssen vorhanden sein.

Vor dem Einbau ist darauf zu achten, dass jedes Anlagenteil innen sauber und gebrauchstauglich ist.

Die Anlagenteile sind so einzubauen, dass sie gedämmt werden können und dass Wartung und Austausch möglich ist.

Die Anlagenteile müssen so eingebaut, befestigt und abgestützt werden, dass keine beeinträchtigenden Deformationen auftreten und thermische Ausdehnung möglich ist.

Elektrische Anlagenteile sind nach Anforderungen in DECELEC einzubauen

3.5.2 Wärmeversorgung

Das Fundament für den Wärmeerzeuger und sein unmittelbares Zubehör muss den Planungsvorgaben entsprechen.

Revisionsmöglichkeiten zwischen dem Wärmeerzeuger und den unmittelbar angebauten Anlagenteilen (z.B. für Reinigungs- und Wartungszwecke) müssen mindestens den Herstelleranweisungen des Wärmeerzeugers entsprechen.

ANMERKUNG

- Besondere Massnahmen können bei Installationen in Holzhäusern erforderlich werden,
- Insbesondere ist bei der Aufstellung des Wärmeerzeugers, der Wahl seines Standortes und seiner Verbindungsleitungen darauf zu achten, dass Geräuschübertragungen von der Anlage begrenzt sind,
- Vibrationen und Geräuschübertragungen auf das Gebäude können durch folgende Massnahmen minimiert werden:
 - Schalldämmung zwischen Wärmeerzeuger und Fundament
 - Schalldämmung des Verbindungsstückes zum Schornstein (möglichst mit einem Schalldämpfer),
 - Schalldämmung aller Leitungen, die starr mit dem Wärmeerzeuger verbunden sind und die durch Wände, Decken/Fussböden oder Beton führen.

3.5.3 Wärmeverteilung

Bei Durchdringungen von Gebäudeteilen durch Leitungen ist darauf zu achten, dass in die Gebäudeteile keine Feuchtigkeit gelangt, kein Feuer und kein Rauch übertragen werden kann oder kein Auslaufen möglich ist.

Die Leitungen müssen so installiert werden, dass Dämm-Massnahmen wie geplant möglich sind.

In Fällen in denen Verbindungen und Anlagenteile unzugänglich sind, müssen sie dauerhaft sein. Dauerhafte Verbindungen und Anlagenteile müssen wartungsfrei sein und eine Lebensdauer haben, die mit der Lebensdauer des Gebäudes in das sie eingebaut sind, vergleichbar ist.

Bevor dauerhafte Verbindungen und Anlagenteile zugebaut werden, müssen sie einer Druckprüfung unterzogen werden.

3.5.4 Wärmeabgabe

Heizkörper müssen so eingebaut werden, dass durch sie Luftumwälzung möglich ist.

3.5.5 Regelung und Überwachung

Regelgeräte müssen für Einstellungs- und der Wartungszwecke zugänglich sein.

Temperatur- und Druckmessgeräte, Durchflussmesser und Heizkostenverteiler müssen zu Ables- und Wartungszwecken zugänglich sein.

Als Temperaturfühler für die Wassertemperatur können zwei Arten eingesetzt werden: Ein Fühler zur Oberflächentemperaturerfassung oder ein Tauchfühler. Folgende Gesichtspunkte sollten bei der Installation von Temperaturfühlern zur Erfassung der Warmwassertemperatur beachtet werden:

- Stratifizierung beim Mischen von Kalt- und Warmwasser,
- Ansprechzeit bei automatischen Reglern,
- bei Montage auf der Oberseite der Rohrleitungen ist darauf zu achten, dass der Oberflächenkontakt des Fühlers sichergestellt ist,
- Bei Montage in Bögen und auf der Oberseite von Rohrleitungen ist bei Tauchfühlern darauf zu achten, dass der Fühler den Heizmittelstrom erreicht,
- Unbeabsichtigte Umgebungseinflüsse auf den Fühler sollen vermieden werden.

3.5.6 Wärmedämmung

Füsse, Aufhängungen Träger und Festpunktstrukturen, welche die Dämmung durchdringen sollten so installiert werden, dass Wärmeverluste begrenzt bleiben.

4 Überprüfungen vor der Endabnahme

4.1 Zweck

Die hier beschriebene Verfahrensweise soll sicherstellen, dass die Anlage in einem akzeptablen und sicheren Zustand und vollständig montiert ist, bevor sie in Betrieb genommen wird.

4.2 Zustand der Anlage

Es soll sichergestellt werden, dass die Anlage nach 3.5 und prEN 12828 errichtet wurde. Im Zuge der Installation und Komplettierung der Anlage sollen die Inspektionen erfolgen um sicherzustellen dass:

- alle Anlagenteile mit der Planung, den Zeichnungen, Spezifikationen und wo zutreffend mit den Herstelleranweisungen übereinstimmen,
- dass korrekter Einbau erfolgt,
- die Normen für die Installation eingehalten sind,
- die Brennstoffzufuhr gewährleistet ist und dass die Abgasabführung korrekt erfolgte.

4.3 Dichtheitsprüfung

Die Heizungsanlage muss dicht sein und wird deshalb einer Dichtheitsprüfung unterzogen. Eine empfohlene Methode ist in Anhang A aufgeführt.

4.4 Druckprüfung

Die Heizungsanlage wird einer Druckprüfung mit dem 1,3-fachen des Betriebsdruckes über eine adäquate Zeit unterzogen. Eine empfohlene Methode ist in Anhang B zu finden.

4.5 Spülen und Reinigen der Anlage

Die Heizungsanlage muss gereinigt und gespült werden. Eine empfohlene Methode ist in Anhang C zu finden.

ANMERKUNG Das Reinigen kann auch chemisch durchzuführen sein. Eine empfohlene Methode ist ebenfalls in Anhang C zu finden.

Es sollte bedacht werden ob die Anlage in befülltem oder unbefülltem Zustand sein soll, wenn sie ausser Betrieb ist.

4.6 Befüllen und Entlüften der Anlage

Die Anlage ist mit Wasser zu befüllen und anschliessend zu entlüften. Wenn vom Anlagenplaner vorgesehen sind Geräte für die Wasserbehandlung ebenfalls zu füllen und nach den Anweisungen des Geräteherstellers in Betrieb zu nehmen.

Ist die Anlage befüllt muss die Verbindung zur Befüllereinrichtung unterbrochen werden entsprechend prEN 806-2.

Wird die Anlage vom höchsten Punkt aus befüllt, ist sicherzustellen, dass der Betriebsdruck der Heizungsanlage nicht überschritten wird.

ANMERKUNG Um effektive Entlüftung sicherzustellen sollte die Heizungsanlage langsam von unten her befüllt werden um so der Luft die Möglichkeit zu geben zu den höchsten Punkten und so zur Atmosphäre zu gelangen. Besondere Sorgfalt vor und beim Befüllen ist auf das Einstellen der Ventile und der Entlüftungseinrichtungen zu legen um eingeschlossene Luftpolster oder übermässiges Auslaufen zu vermeiden insbesondere wenn die Befüllung unter Druck erfolgt.

4.7 Frostschutz

Bei Arbeiten in kühler Witterung ist es erforderlich alle frostempfindlichen Ausrüstungsteile entsprechend zu schützen.

ANMERKUNG Die Anlage sollte entleert werden, wenn sie lange Zeit nicht benutzt wird.

4.8 Betriebliche Überprüfungen

Alle Anlagenteile sind bezüglich ihrer einwandfreien Funktion zu überprüfen. Eine empfohlene Methode ist in Anhang D zu finden.

4.9 Fertigstellungsbericht

Ein Fertigstellungsbericht soll erstellt werden. Ein Beispiel für einen Fertigstellungsbericht ist in Anhang E zu finden.

5 Inbetriebnahme

Es muss sichergestellt sein, dass:

— die Heizungsanlage Wärme übertragen kann,

- die Pumpen betriebsbereit sind,
- alle Anlagenteile für den Heizbetrieb bereit sind.

ANMERKUNG Der letzte Gesichtspunkt kann auch die Ventileinstellungen beinhalten.

Eine empfohlene Methode für die Inbetriebnahme ist in Anhang F zu finden.

6 Hydraulischer Abgleich

Die Wasserdurchflussmengen müssen hydraulisch abgeglichen werden um die Planungsanforderungen zu erfüllen.

Empfehlungen für mehrere Abgleichmethoden und Toleranzen sind in Anhang G zu finden.

7 Einstellung

Alle Ventile sind nach ihren Herstellerangaben und den Planungsvorgaben einzustellen.

Eine typische Checkliste für das Einstellen der Ventile ist in Anhang H zu finden.

8 Übergabe

8.1 Objekt

Bei Objektübergabe müssen dem Betreiber der Anlage schriftliche Betriebs-, Wartungs- und Bedienungsanleitungen für die Heizungsanlage selbst und alle verbundenen Systeme übergeben werden. Damit soll bestätigt werden, dass die Abnahmebedingungen für die Anlage erfüllt sind.

8.2 Dokumente für Betrieb, Wartung und Bedienung

Anweisungen für Betrieb, Wartung und Bedienung (BW&B Instruktionen) müssen in Übereinstimmung mit den spezifischen Erfordernissen der Heizungsanlage erstellt werden. Diese Anweisungen müssen mit den Anforderungen in prEN 12170 oder prEN 12171 übereinstimmen.

8.3 Betriebs- und Bedienungsanweisungen

Das Bedienungspersonal/der Betreiber muss über Betrieb und Bedienung der Heizungsanlage informiert werden.

8.4 Übergabedokumentation

Die Übergabedokumentation muss alle notwendigen Informationen enthalten, die notwendig sind um die Anlage und die Ausrüstungsteile bedienen und warten zu können. Die Übergabedokumentation muss folgenden Inhalt haben:

- BW&B-Anweisungen
- Regel- und elektrische Schaltkreise und Verdrahtungsplan. Diese Dokumente müssen EN 61082-1 und EN 61882-3 entsprechen,
- Aufzeichnungen für die Druck- und Funktionsprüfung, den hydraulischen Abgleich und die Einstellung der Anlage,
- Aufzeichnungen der umweltrelevanten Tests,
- Aufzeichnungen über den hydraulischen Abgleich.

Anhang A (informativ)

Anleitung für eine bewährte Praxis für die Wasserdichtheitsprüfung

A.1 Allgemeines

Der Auftragnehmer muss die Heizungsanlage auf Wasserdichtheit hin prüfen nachdem die Installation erfolgt ist, aber vor der Dämmung der Rohrleitungen, dem Abdecken von Schächten oder Öffnungen in Wänden und Decken und auch vor Bedecken von Fussbodenheizungen mit Estrich oder anderen Abdeckungen.

Diese Prüfung kann entweder separat durchgeführt werden oder zusammen mit der Druckprüfung.

A.2 Vorgehensweise

Für die Wasserdichtheitsprüfung muss die Anlage mit gefiltertem Wasser befüllt werden. Man geht vom tiefsten Punkt der Anlage (Befüllventil) aus und setzt die Befüllung bis zum höchsten Punkt fort und entlüftet.

Nach den Befüllen der Anlage müssen die Entlüftungseinrichtungen geschlossen werden und die Anlage wird dann auf etwaige Undichtigkeiten hin untersucht.

Wenn man die Wasserdichtheitsprüfung mit Inertgas durchführt, müssen die Sicherheitsvorkehrungen bei jedem Test erfüllt werden und alle Verbindungsstellen zu Apparaten und Verbindungsteile müssen mit Seifenwasser auf Wasserdichtheit geprüft werden.

Die Heizungsanlage ist dicht, wenn an keiner Stelle Wasser austritt oder bei Inertgasprüfung keine Blasenbildung zu sehen oder Luftaustritt zu hören ist.

A.3 Dokumentation

Nach der Wasserdichtheitsprüfung muss ein Bericht angefertigt werden, der Folgendes enthält:

- Datum der Prüfung,
- Daten der Heizungsanlage mit Angaben zur Lage im Gebäude, den maximalen Betriebsdruck,
- Prüfdruck,
- Zeitdauer der Wasserdichtheitsprüfung,
- Bestätigung, dass die Anlage wasserdicht ist und dass keine bleibende Verformung aufgetreten ist.

Siehe auch Beispiel für den Wasserdichtheitsprüfbericht, Formblatt A1.

Diese Berichte müssen dem Verfasser des technischen Teiles der BW&B Instruktionen zusammen mit den Planungsanforderungen übergeben werden.

BEISPIEL FÜR DEN BERICHT EINER WASSERDICHTHEITSPRÜFUNG

FORMBLATT A1

PROJEKT:

ANSCHRIFT:

BETREIBER, NAME:

ANSCHRIFT:

GEPRÜFTE ANLAGE:

GEPRÜFTER ANLAGENTEIL:

GERÄTEPRÜFUNG:

ART DER PRÜFUNG:

(HYDRAULISCH ODER PNEUMATISCH):

PRÜFDRUCK (BAR):

PRÜFZEIT (STUNDEN):

BETRIEBSDRUCK (BAR):

TEMPERATUR (°C):

NR:

ERGEBNISSE:

BESTÄTIGUNG; DASS DIE
ANLAGE/DAS GERÄT DICHT IST
UND KEINE VERFORMUNGEN

AUFWEIST:

BEMERKUNGEN:

QUALITÄT, NORM:

UNTERSCHRIFT:

DER BERICHT WURDE
ERSTELLT VON:

POSITION:

BEGLAUBIGT VON:

FÜR:

DATUM:

— Entwurf —

Anhang B
(informativ)**Anleitung für eine bewährte Praxis für die Druckprüfung****B.1 Allgemeines**

Die Druckprüfung sollte normalerweise hydraulisch und mit Wasser erfolgen, ausnahmsweise kann pneumatisch mit Inertgas, jedoch unter sorgfältigsten überprüften Bedingungen, geprüft werden.

Die Gefahren, die von Prüfungen mit unter Druck stehenden Gasen wie Nitrogen oder Luft ausgehen können werden oftmals unterschätzt. Die Energiemenge, welche die eingestellten Druckbereiche beinhalten, ist für unter Druck stehende Luft oder unter Druck stehendes Gas 200 mal größer als die Energiemenge, die bei Wasser unter demselben Druck und demselben Inhalt auftreten würde. Diese Energie kann zur Explosion führen, wenn eine Verbindung ein Rohrleitungsteil oder eine andere Komponente unter diesem Prüfdruck versagt.

Deshalb ist die Wasserdruckprüfung bei weitem sicherer und muss, wann immer es möglich ist, eingesetzt werden.

Wo eine pneumatische Prüfung unvermeidlich ist, z.B. wo eine Berührung der Innenseite des Druckkörpers mit Wasser zu einer Kontamination führen und demnach nicht akzeptiert werden könnte, müssen die Sicherheitsvorkehrungen strikt eingehalten werden.

Folgende Massnahmen und Sicherheitsvorkehrungen müssen bei entweder Druckluft- oder Wasserdruckprüfung durchgeführt werden.

Die derzeit möglichen Prüfmethoden können wie folgt aufgelistet werden:

- hydraulische Druckprüfung - dies ist die bevorzugte Methode weil sie am sichersten ist und sollte wenn möglich immer angewandt werden,
- pneumatische Dichtheitsprüfung gefolgt von der pneumatischen Druckprüfung - wird nur angewendet, wenn die Wasserdruckprüfung unakzeptable Schäden verursachen würde, z.B. abgebrochene Sprinklerköpfe.
- In Fällen in denen für die Dichtheitsprüfung Luft oder Nitrogen als "Tracer Gas" eingesetzt werden soll, sollte diese Prüfung stets vor der Druckprüfung durchgeführt werden.

B.2 Vorgehensweise**B.2.1 Überlegungen, die vor der Prüfung angestellt werden sollten**

Bevor eine bestimmte Prüfung durchgeführt wird müssen folgende Fragen behandelt werden:

- a) ist die Anlage gespült worden?
- b) ist die Prüfung für die Versorgungs- und die Gebäudeeinrichtungen geeignet?
- c) ist es ratsam mit Druckluft bei begrenztem Druck zu prüfen bevor die Anlage mit Wasser befüllt wird um größere Schäden zu lokalisieren?
- d) würde eine Wasserdruckprüfung Wassertaschen, die nicht abfließen können, hinterlassen und würde dies zu Frostschäden führen?
- e) ist die vorgesehene Druckprüfung korrekt, z.B. in hohen Gebäuden? Das vertikale Rohrleitungssystem muss vielleicht geteilt werden um den Druck zu begrenzen, der jedoch an allen Punkten das Limit des Betriebsdruckes nicht überschreiten darf.