

Jetzt
kaufen auf
shop.wvgw.de

Als Print oder
PDF-Download

Deutscher Verein des
Gas- und Wasserfaches e.V.



REGELWERK

🌐 www.dvgw-regelwerk.de

Technische Regel – Arbeitsblatt **DVGW G 495 (A)** November 2015

Gasanlagen – Betrieb und Instandhaltung

Gas Plants and Systems – Operation and Maintenance

GAS

Der DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. – Technisch-wissenschaftlicher Verein – fördert das Gas- und Wasserfach mit den Schwerpunkten Sicherheit, Hygiene und Umweltschutz.

Mit seinen über 13 500 Mitgliedern erarbeitet der DVGW die allgemein anerkannten Regeln der Technik für Gas und Wasser. Der Verein initiiert und fördert Forschungsvorhaben und schult zum gesamten Themenspektrum des Gas- und Wasserfaches. Darüber hinaus unterhält er ein Prüf- und Zertifizierungswesen für Produkte, Personen sowie Unternehmen.

Die technischen Regeln des DVGW bilden das Fundament für die technische Selbstverwaltung und Eigenverantwortung der Gas- und Wasserwirtschaft in Deutschland. Sie sind der Garant für eine sichere Gas- und Wasserversorgung auf international höchstem Standard. Der gemeinnützige Verein wurde 1859 in Frankfurt am Main gegründet.

Der DVGW ist wirtschaftlich unabhängig und politisch neutral. Die Technischen Regeln des DVGW bilden das Fundament für die technische Selbstverwaltung und Eigenverantwortung der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft und sind ein Garant für eine sichere Gas- und Wasserversorgung auf international höchstem Standard.

ISSN 0176-3490

Preisgruppe: 10

© DVGW, Bonn, November 2015

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
Technisch-wissenschaftlicher Verein

Josef-Wirmer-Straße 1–3
D-53123 Bonn

Telefon: +49 228 9188-5
Telefax: +49 228 9188-990
E-Mail: info@dvgw.de
Internet: www.dvgw.de

Jede Art der urheberrechtlichen Verwertung und öffentlichen Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., Bonn, gestattet.

Vertrieb: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Josef-Wirmer-Str. 3, 53123 Bonn
Telefon: +49 228 9191-40 · Telefax: +49 228 9191-499
E-Mail: info@wvgw.de · Internet: www.wvgw.de
Art. Nr.: 309450

Inhalt

Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	12
3.1 Ordnungsbegriffe für Gasanlagen	13
3.1.1 Bauelemente	13
3.1.2 Baugruppe	13
3.1.3 Gasanlage.....	13
3.1.4 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel	13
3.1.5 Hausdruckregelgeräte	13
3.1.6 Gasanlagen im Geltungsbereich des DVGW-Arbeitsblattes G 600	13
3.1.7 Mobile Gas-Druckregel- und Messanlagen	14
3.2 Instandhaltungsarten	14
3.2.1 Vorausbestimmte Instandhaltung	14
3.2.2 Zustandsorientierte Instandhaltung (ZOI)	14
3.3 Ordnungsbegriffe für die Instandhaltung	14
3.3.1 Überwachung	14
3.3.1.1 Inspektion	15
3.3.1.2 Funktionsprüfung.....	15
3.3.2 Wartung	15
3.3.3 Instandsetzung	15
3.4 Außerbetriebnahme	15
3.4.1 Sperrung	15
3.4.2 Stilllegung	15
3.5 Wiederinbetriebnahme.....	16
3.6 Druckangaben/Genauigkeitsklassen	16
3.6.1 Anlagentechnische Kurzzeichen und Begriffe	16
3.6.2 Gerätetechnische Kurzzeichen und Begriffe aus den Normen für Gas-Druckregelgeräte und Sicherheitseinrichtungen.....	16
4 Beauftragte Personen	17
4.1 Sachkundige	17
4.2 Fachkräfte	17
4.3 Unterwiesene Personen.....	18
4.4 Elektrofachkräfte	18
4.5 Elektrotechnisch unterwiesene Personen	18

4.6	Personen für Prüfungen zum Schutz vor Explosionsgefährdungen	18
4.7	Personen für Prüfungen zum Schutz vor elektrischen Gefährdungen	18
5	Anforderungen an den Betrieb	18
5.1	Entstör- und Bereitschaftsdienst	18
5.2	Abgrenzung des Instandhaltungsbereiches	19
5.3	Qualifikation von Fachfirmen.....	19
5.4	Sicherung gegen unzulässige Gasansammlungen	19
5.5	Rückstände aus Filtern und Abscheidern	20
5.6	Elektrische Überbrückung.....	20
5.7	Flanschverbindungen	20
5.8	Schweißarbeiten	20
5.9	Farbanstrich.....	20
5.10	Zubehör	21
5.11	Dokumentation (Aufzeichnungen und Aufbewahrungsfristen).....	21
6	Ausführungen der Instandhaltung	21
6.1	Allgemeine Anforderungen.....	21
6.2	Überwachung.....	22
6.2.1	Inspektion	22
6.2.2	Funktionsprüfung.....	22
6.3	Wartung/Instandsetzung	23
6.3.1	Vorbereitung	23
6.3.2	Sperrung	23
6.3.3	Entspannung.....	23
6.3.4	Demontage	23
6.3.5	Prüfungen vor Wiederinbetriebnahme	23
6.3.6	Wiederinbetriebnahme.....	24
7	Fristen für die Instandhaltung der gastechnischen Anlage.....	24
7.1	Vorausbestimmte Instandhaltung	25
7.2	Zustandsorientierte Instandhaltung	25
8	Arbeiten im Rahmen der Instandhaltung	27
8.1	Gebäude	27
8.2	Gastechnische Anlage.....	28
8.2.1	Druckbehälter.....	28
8.2.2	Vorwärmanlagen	28
8.2.3	Messeinrichtungen	29
8.2.4	Sicherheitseinrichtungen	29
8.2.5	Gas-Druckregelgeräte	29
8.2.5.1	Druckeinstellung gemäß DIN EN 12186	29
8.2.5.2	Gas-Druckregelgeräte im Geltungsbereich des DVGW-Arbeitsblattes DVGW G 685.....	29
8.2.5.3	Gas-Druckregelungen in Anschlussleitungen und in der Gasinstallation	30
8.2.6	Rohrleitungen.....	30
8.2.7	Odoriereinrichtungen	30
8.2.8	Betrieb von Umgangsleitungen um Sicherheitseinrichtungen und Gasdruckregelgeräte	30
8.3	Prüfungen elektrischer Anlagen und Prüfungen zum Explosionsschutz	31
8.3.1	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel	31
8.3.2	Isolierverbindungen	31
8.3.3	Ableitfähige Fußböden.....	31

8.3.4	Blitzschutzsystem	31
8.3.5	Funktion der Fernwirkeinrichtungen	31
8.3.6	Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen	31
8.3.7	Prüfungen des nicht-elektrischen Explosionsschutzes	32
8.3.8	Nachweis der Prüfungen	32
9	Spezielle Anlagen und Betriebsmittel	32
9.1	Anlagen zur Herstellung von Brenngasgemischen (Mischanlagen)	32
9.2	Mobile Gas-Druckregel- und Messanlagen	32
9.2.1	Prüfungen der Anlage vor Inbetriebnahme am Einsatzort	32
9.2.2	Fristen für die Instandhaltung	32
9.2.3	Elektrische Prüfungen und Prüfungen zum Explosionsschutz	32
9.3	Schlauchleitungen	32
9.3.1	Allgemeine Anforderungen	32
9.3.2	Benutzung von Schlauchleitungen	33
9.3.3	Montage	33
9.3.4	Lagerung von Schlauchleitungen	33
9.3.5	Prüfung	34
Anhang A (normativ) – Grenzen der Einstellwerte für Sicherheitseinrichtungen und Gas-Druckregelgeräte		39
Anhang B (informativ) – Inspektions-, Funktionsprüfungs- und Wartungsbericht nach DVGW-Arbeitsblatt G 495, Tätigkeiten nach Tabelle 3		41
Anhang C (informativ) – Beispielhafte Bewertungskriterien für Gasanlagen zur Einteilung der Überwachungs- und Wartungsintervalle		44
Anhang D (informativ) – Instandhaltungscluster für Gas-Druckregel- und Messanlagen		46
D.1	Instandhaltungscluster	46
D.2	Ziel der Bildung von Instandhaltungsclustern	46
D.3	Zuordnung zum Instandhaltungscluster	46
D.3.1	Verfahrenstechnischer Nachweis	46
D.3.2	Verfahrenstechnischer Nachweis von GDRM-Anlagen an Netzkopplungspunkten	48
D.3.3	Verfahrenstechnischer Nachweis von GDRM-Anlagen an Netzkopplungspunkten im eigenen Netz	48
D.4	Bezeichnung der Instandhaltungscluster	48
D.5	Instandhaltungsplanung für Gasanlagen eines Instandhaltungsclusters	48
Anhang E (normativ) – Durchführung der Instandhaltung von Hausdruckregelgeräten		49
E.1	Vorausbestimmte Instandhaltung	49
E.2	Zustandsorientierte Instandhaltung	49
E.2.1	Ablauf der zustandsorientierten Instandhaltung	49
E.2.2	Zusammenstellung der Lose	51
E.2.3	Ermittlung des Bewertungsfaktors BF	51
E.2.4	Durchführung von Stichprobenprüfungen	52
Anlage zu Anhang E		54
Literatur		55

Vorwort

Dieses Arbeitsblatt wurde vom Projektkreis „Gasanlagen – Betrieb und Instandhaltung“ im Technischen Komitee „Anlagentechnik“ erarbeitet. Es dient als Grundlage für Betrieb und Instandhaltung von Gasanlagen.

Die Instandhaltung ist für die Gewährleistung der Verfügbarkeit und Betriebssicherheit von Gasanlagen von zentraler Bedeutung. Die gleichzeitige Forderung, die Instandhaltung auch insbesondere unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu betrachten, hat zur Folge, dass sich gerade das Gebiet der Instandhaltung in einem ständigen Optimierungsprozess weiter fortentwickelt.

Seit Einführung der zustandsorientierten Instandhaltung mit Ausgabe Juli 2006 des DVGW-Arbeitsblatts G 495 liegen nun Erfahrungen in den Unternehmen vor, die die erfolgreiche Anwendung dieser Instandhaltungsstrategie belegen. Weitergehende Überlegungen und Erkenntnisse aus den betrieblichen Erfahrungen führten dazu, dass sie mittlerweile akzeptiert ist.

Nach wie vor stellt die zustandsorientierte Instandhaltung erhöhte Anforderungen an die Qualifikation des Betriebspersonals und die langfristige Dokumentation des Anlagenzustands und der zugehörigen Betriebsparameter, bietet aber die Möglichkeit, die vorhandenen Nutzungspotenziale noch weiter auszu-schöpfen, ohne die Sicherheit und Zuverlässigkeit sowie die Verfügbarkeit der Anlage zu verringern.

Auf die besonderen Anforderungen bei der Einführung und Anwendung der zustandsorientierten Instandhaltung wurde in der Ausgabe 2006 bereits hingewiesen und diese hinlänglich beschrieben [4]. Mit Veröffentlichung dieser Ausgabe des DVGW-Arbeitsblattes G 495 werden weitergehende Hinweise zur praktischen Umsetzung gegeben, die Anwendung der zustandsorientierten Instandhaltung wird konsequent vertieft und ausgebaut.

Somit leistet das Arbeitsblatt einen wesentlichen Beitrag zur langfristig angelegten, sicheren, zuverlässigen, effizienten und umweltverträglichen Versorgung mit Energie.

Dieses Arbeitsblatt ersetzt das DVGW-Arbeitsblatt G 495, Ausgabe Juli 2006.

Änderungen

Gegenüber DVGW-Arbeitsblatt G 495:2006-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Aspekt des Betriebs von Gasanlagen wurde in den Titel aufgenommen.
- b) Die Anforderungen an den Betrieb wurden redaktionell den Ausführungen zur Instandhaltung von Gasanlagen vorangestellt.

- c) Die Anforderungen des Arbeitsschutzes wurden mit Verweis auf die geltenden TRBS konkretisiert.
- d) Die Voraussetzungen, unter denen ein Sachkundiger allein Funktionsprüfungen an Gasanlagen durchführen kann, werden erstmals beschrieben.
- e) Wesentliche Ergebnisse des DVGW Forschungsvorhabens „Langzeitzuverlässigkeit von Hausdruckregelgeräten“ [1] wurden berücksichtigt. Dabei wird das Stichprobenverfahren als zentrales Element der zustandsorientierten Instandhaltung von Hausdruckregelgeräten eingeführt und in einem neuen normativen Anhang beschrieben.
- f) Wesentliche Ergebnisse des DVGW Forschungsvorhabens „Erarbeitung von Basisinformationen zur Umsetzung der ZOI an Gasanlagen“ [2] wurden berücksichtigt.
- g) Konstruktive Gegebenheiten wie z. B. doppelte Auslegung von Geräten und Schienen zur Erhöhung der Eigensicherheit und Reduzierung der Ausfallwahrscheinlichkeit werden stärker berücksichtigt.
- h) Verbesserungen der Geräte durch konstruktive Maßnahmen der Hersteller wurden berücksichtigt.
- i) Die Überwachung, zum Beispiel durch Auswertung der Instandhaltungsergebnisse bei Nutzung von geeigneten Prüf- und Diagnoseverfahren, wurde weiterentwickelt.
- j) Bei der Bewertung wird die Zusammenfassung vergleichbarer Anlagen (bezüglich Betriebsbedingungen und Ausrüstung/Komponenten) möglich. Die Kriterien, die bei einer Zusammenfassung von Gas-Druckregelanlagen zu Instandhaltungsclustern herangezogen werden können, sind in einem informativen Anhang erläutert.
- k) Die Anpassung der Wartungszyklen von Sicherheitseinrichtungen an die übrigen Anlagenkomponenten wird ermöglicht, sofern entsprechende Maßnahmen getroffen werden.
- l) Der Abschnitt „Arbeiten im Rahmen der Instandhaltung“ wurde neu gegliedert, um die Abgrenzung zwischen der Instandhaltung der eigentlichen Gasanlage und den elektrischen Prüfungen und den Prüfungen zum Explosionsschutz zu verdeutlichen.
- m) Die Anforderungen an die Überwachung von Wärmeträgerkreisläufen [3] wurden konkretisiert.
- n) Die Anforderungen an die Instandhaltung von Blitzschutzanlagen wurden in Übereinstimmung mit der DIN EN 62305 festgelegt.
- o) Hinweise für den Betrieb von mobilen GDRMA und zur Benutzung und Instandhaltung von Schlauchleitungen wurden eingearbeitet.
- p) Eine redaktionelle Überarbeitung zur Anpassung an das aktuelle Regelwerk wurde vorgenommen (z. B. Dichtungen in Flanschverbindungen).

Frühere Ausgaben

DVGW G 495:1963-02

DVGW G 495:1980-07

DVGW G 495:1994-11

DVGW G 495:2006-07