



1

2K-Absperrschäum Sperrtechnik der Fa. EWE Armaturen

Arbeitsverfahren mit geringer Gefährdung bei Stahl-Gas-Hausanschlussleitungen

Viele Wege zum sicheren Arbeiten

Bei Arbeiten an Gas führenden Leitungen *besteht Brand- und Explosionsgefahr*. Das gilt auch für das Trennen von Gas-Hausanschlüssen aus Stahl unter kontrollierter Gasausströmung. Neuere Verfahren machen dies jetzt überflüssig.

Insbesondere das Abtrennen von Gas-Hausanschlussleitungen aus Stahl erfolgt heute noch oft unter Gasausströmung. Jedes Jahr gibt es hierbei Zündungen von Erdgas-Luft-Gemischen mit zum Teil schweren Verbrennungen. Früher sprach man vom „Arbeiten unter kontrollierter Gasausströmung“, das besondere Schutzmaßnahmen erfordert (siehe „info“, S. 18).

Dieses Verfahren geht auf Kosten der Sicherheit von Mitarbeitern und ist deshalb nur noch in begründeten Ausnahmefällen erlaubt. Im Folgenden geben wir einen Überblick über am Markt verfügbare Arbeitsverfahren, die das Trennen von Gas-Hausanschlüssen aus Stahl unter kontrollierter Gasausströmung überflüssig machen.

Auswahl geeigneter Arbeitsverfahren

Generell ist der Arbeitgeber für die sichere Ausführung der Arbeiten verantwortlich. Dazu sollte er besonders die DGUV Regel 100-500, Kapitel 2.31 „Arbeiten an Gasleitungen“, berücksichtigen. Sie beschreibt speziell für diese Tätigkeiten Schutzmaßnahmen. Der Arbeitgeber muss im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung geeignete Schutzmaßnahmen festlegen. Für die Auswahl dieser Maßnahmen gilt:

- Gefahren sind an ihrer Quelle zu bekämpfen;
- der Stand der Technik ist zu berücksichtigen;
- technische Maßnahmen haben Vorrang vor organisatorischen und personenbezogenen Maßnahmen (TOP-Prinzip).

Für das Arbeiten an Gasleitungen sind diese Forderungen erfüllt, wenn Arbeitsverfahren mit geringer Gefährdung angewendet werden. Damit kann beim Anbohren, Absperrern oder Trennen von Gasleitungen der Austritt von Gas im unmittelbaren Arbeitsbereich weitestgehend vermieden oder auf ein Minimum reduziert werden.

Zum Abtrennen alter Gas-Hausanschlussleitungen aus Stahl sind heute zahlreiche Arbeitsverfahren verfügbar, mit denen das zuvor angeführte Schutzziel erreicht werden kann. Die im Folgenden beispielhaft aufgeführten Sperrtechniken sind nicht abschließend. Bei der Auswahl und Anwendung des jeweiligen Verfahrens müssen die örtlichen Gegebenheiten ebenso berücksichtigt

werden wie die Angaben in den Bedienungsanleitungen der Hersteller.

1. Sperrtechnik von EWE Armaturen

In Kooperation mit den Stadtwerken Karlsruhe hat die EWE ein neues Sperrverfahren entwickelt. Hierbei wird ein 2K-Absperrschaum in die Anschlussleitung eingebracht. Dies unterbricht die Gaszufuhr zur Trennstelle einfach und sicher.

Durch den Einsatz einer Schleuse wird die Leitung angebohrt und der Schaum eingebracht. Der Absperrschaum sitzt nach kurzer Aushärtung als gasdichter Pfropfen in der Anschlussleitung und sperrt damit die Anschlussleitung von der Versorgungsleitung. Nach dem Trennen wird das Rohrende mittels spezieller Endkappe mit Prüfanschluss verschlossen. Dieses Verfahren ist zur Abtrennung von Stahlleitungen DN 32 bis DN 65 für Gase nach G 260 und bis zu einem Druck bis zu 1 bar einsetzbar.

2. Sperrtechnik von Städtler+Beck

a) Anbohr- und Stoppletechnik

Für den Hausanschlussbereich gibt es das Anbohrgerät „MINI“, Anbohrgröße 1 bis 2,5 Zoll und für einen Leitungsdruck bis 16 bar. Dieses Anbohrgerät wird mithilfe einer Aufschweißmuffe oder Anbohrschelle auf der jeweiligen Leitung befestigt. Danach wird die Leitung mit einem Sägekranzfräser/Lochsäge, manuell oder maschinell angetrieben, angebohrt.

Anschließend wird die Bohrung mithilfe einer Schleuse und einer Magnetstange von Spänen befreit, ohne dass dabei unkontrolliert Gas austritt. Nun kann das Rohr entweder durch den Einsatz des gleichen Geräts zum Stopplen oder mit einem Blasensetzgerät sicher abgesperrt werden.

Für das Sperren von Stahlleitungen wird auf das Anbohrgerät ein Stopple montiert und in der Leitung verpresst. Mit dieser Methode können Leitungen bis zu einem Druck von 6 bar in den Größen von 1 bis 4 Zoll abgesperrt werden. Optional gibt es diese Geräte auch mit Vordruckmessung und für größere Leitungsdurchmesser.

b) Blasensetztechnik

Zum Sperren von Hausanschlussleitungen aus Metall und Kunststoff kann das Blasensetzgerät „MINI“ für Leitungsdurchmesser von 1 bis 2,5 Zoll und Sperrdruck bis zu 1 bar eingesetzt werden. Dabei kom-

men entweder Stoffblasen, spezielle HA-Blasen oder MDA-Blasen zum Einsatz. Diese Technik ist auch für größere Leitungen und bei höheren Drücken mit Doppel-Blasensetztechnik verfügbar.

Zudem ist es möglich, diese Blasen in Kombination mit verschiedenen Schleusensystemen einzusetzen und so den Hausanschluss zu sperren oder einzelne Armaturen zu tauschen. Hierfür werden die Geräte entweder auf die Anbohrung oder auch direkt auf die Leitung oder Armatur gesetzt.

3. Sperrtechnik von Hütz+Baumgarten

Erweiterung für das Zweifachblasensetzgerät Typ-VEW

Das Gerät kann zum provisorischen Sperren einer Hausanschlusschelle bzw. Hausanschluss-T-Stückes eingesetzt werden, um die Hauptleitung beidseits des Hausanschlusses zu sperren. Hierzu wird neben der Hausanschlusschelle ein Blasensetzstutzen auf dem Hauptrohr angeschlossen, um das Blasensetzgerät aufzubauen. Mithilfe einer MDS-Blase mit längerem Füllschlauch kann die Absperrblase an der Hausanschlusschelle vorbei in die Hauptleitung gesetzt werden. An der entgegengesetzten Seite wird die Standard-MDS-Blase gesetzt.

Über den Entspannungsanschluss an dem Blasensetzstutzen werden der Blasenzwischenraum und der Hausanschluss entspannt. Der dichte Sitz der Blasen kann so auch überprüft werden. Abschließend wird der Blasensetzstutzen mit einem Stopfen verschlossen. Eingesetzt werden kann das Gerät an Hauptleitungen mit Durchmesser von DN 80 bis DN 250 und einem Sperrdruck bis 100 mbar. Bei einem Gasleitungsdruck von mehr als 30 mbar oder einem Rohrdurchmesser größer DN 150 sieht das Regelwerk den Einsatz von jeweils zwei Blasen mit zwischenliegender Entspannung vor. Bei Überschreitung dieser Parameter muss bei beschriebener Vorgehensweise eine Gefährdungsbeurteilung durch die Aufsicht vor Ort erfolgen.

Schleusensperrvorrichtung

Die Schleusensperrvorrichtung dient zum Absperrn von Gas-Hausanschluss-T-Stücken von DN 25 bis DN 50 (1 Zoll bis 2 Zoll, maximaler Gasdruck bis 1 bar) auf der Hauptleitung. Auf das Hausanschluss-T-Stück wird eine Schleuse, be-

stehend aus Klemmvorrichtung und Spachtelschieber, montiert. Über den Anbohrdom wird der Gewindestopfen gelöst bzw. gesetzt sowie eine Presskolbenstange oder ein Absperrstopfen in das Standrohr des T-Stückes oder in die Anbohrung des Hauptrohres eingebracht und somit gesperrt.

Hierdurch ist es möglich, die Hausanschlussleitung – je nach Sperrvariante auch das T-Stück bzw. die Schelle – für weitere Arbeitsschritte gasfrei zu sperren. Je nach baulichen Gegebenheiten am T-Stück und Arbeitsziel der Sperrung sind drei Varianten verfügbar, die nachfolgend schematisch dargestellt sind.

1. Presskolben-Sperrsystem

Die Schleusensperrvorrichtung dient zum Anbohren und Sperren von Stahl-Gaslei-



tungen von DN 25 bis DN 65 (1 Zoll bis 2,5 Zoll, bis maximal 4 bar), sowie von PE-Rohrleitungen Da 63.

Nach dem Aufschweißen der system-spezifischen Aufschweißmuffe auf die Stahl-Gasleitung (1 Zoll bis 2,5 Zoll) wird auf das Außengewinde der Muffe eine Schleuse montiert. Durch diese Schleuse werden unter Gasdruck und ohne Gasaustritt

- die Rohrleitung angebohrt,
- die Späne aus der Leitung entfernt und
- der Gummi-Absperrkolben im Rohr verpresst, um die Leitung vorübergehend zu sperren.

Nach Aufhebung der Sperrung wird über die Schleuse ein Stopfen in das Innengewinde der Muffe eingeschraubt und die

Schleuse demontiert. PE-Rohrleitungen (Da 63) können ebenfalls mittels geeigneter Schellen gesperrt werden.

2. Einzelblasensetzgerät zur Sperrung der Hausanschlussleitung

Das Blasensetzgerät kann zum Sperren von Hausanschlussleitungen für DN 50 und einem Sperrdruck bis 1 bar angewendet werden.

Nach Verschweißen einer Aufschweißmuffe oder Montage einer Blasensetzschelle auf die Rohrleitung wird hierauf eine Schleuse montiert. Durch diese Schleuse wird ohne Gasaustritt die Rohrleitung angebohrt und die Bohrspäne entfernt. Das Blasensetzgerät wird auf die Schleuse montiert, das Blasensetzrohr durch die Schleuse in die Rohrleitung eingebracht und die Blase durch das Gerät in die Rohrleitung eingeschoben. Die Blase wird über das Gestänge befüllt.

Nach Aufhebung der Sperrung wird über die Schleuse ein Stopfen in das Innengewinde der Muffe bzw. Schelle eingeschraubt und die Schleuse demontiert.

3. Hydraulische Stahlrohr-Quetschvorrichtung

Die hydraulische Presseeinheit dient zum Dichtpressen von gasführenden Stahlleitungen bis DN 80 und einem Sperrdruck bis maximal 1 bar. Die Quetschvorrichtung wird bei der dauerhaften Außerbetriebnahme im Havariefall angewendet. Die Hausanschlussleitung aus Stahl wird dabei über zwei Quetschbalken dauerhaft verformt und somit gesperrt.

Ein dauerhafter Verbleib der Quetschstelle im Gasnetz ist je nach Zustand der Rohrleitung als kritisch anzusehen. Deshalb empfiehlt die BG ETEM nach erfolgter Sperrung den Quetschbereich später auszubauen. Zudem werden noch weitere Systeme angeboten:

- Schlusenvorrichtungen zum Stopfziehen, Presskolbenetzen und Gas-haupt-hahnwechsel, ohne Gasaustritt;
- Gerät (Hausanschluss-Absperrset), mit dem eine Hauptabsperreinrichtung (HAE) mit oder ohne T-Stück oder eine komplette Hauseinführung ohne Gasauströmung gewechselt werden kann.

Thomas Gindler, Dr. Albert Seemann

info

Die DGUV Regel 100-500 ist verfügbar unter <http://publikationen.dguv.de>, Suche „DGUV Regel 100-500“

Gefährdungen und Schutzmaßnahmen

Bei Arbeitsverfahren mit erhöhter Gefährdung besteht im Arbeitsbereich Brand- und Explosionsgefahr. Hierzu zählen folgende Tätigkeiten, die nur in begründeten Fällen zulässig sind:

- Anbohren unter kontrollierter Gasauströmung,
- Blasensetzen von Hand,
- Trennen (um nach dem Trennen das Ausströmen größerer Gasmengen zu vermeiden, ist der Leitungsquerschnitt, soweit es die Arbeiten erlauben, provisorisch – z. B. mit Presskolben – zu verschließen),
- Ziehen und Setzen von Steck-scheiben unter kontrollierter Gasauströmung.

Bei der Durchführung dieser Arbeiten dürfen folgende Werte nicht überschritten werden:

- maximaler Bohrungsdurchmesser 65 mm oder
- maximaler Leitungsdurchmesser 65 mm beim Trennen und
- Betriebsdruck (OP) maximal 100 mbar.

Der Druck im Leitungsabschnitt ist fortlaufend zu überwachen.

Darüber hinaus ist besonders zu beachten:

- Auswahl von geeignetem Personal (mit der Durchführung derartiger Arbeitsverfahren vertraut),
- Einweisung des Personals in die Baumaßnahme,
- strikte Vermeidung von Zündquellen,
- ggf. zusätzliche Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Flammschutz-Kopfhaut, ableitfähiges Schuhwerk),
- spezielle Gefährdungsbeurteilung.

Arbeitsverfahren mit erhöhter Gefährdung sind bei Arbeiten an Leitungen der Flüssiggasversorgung nicht zulässig.



3 Erweiterung für das Zweifachblasensetzgerät Typ-VEW von Hütz+Baumgarten