

Gutachtliche Stellungnahme zur Verwendung des Wasser- Abrasiv-Suspensions-Strahlen (WASS) – Verfahrens zum Schneiden von Explosivstoffen

1. Vorgang

Mit Schreiben vom 25. September 2001 beauftragte die Firma Applied New Technologies AG (ANT AG) die Bundesanstalt für Materialforschung und – prüfung (BAM) mit der sicherheitstechnischen Begutachtung des WASS-Verfahrens. Dem Antrag waren folgende Unterlagen beigelegt:

- Zertifikat DIN EN ISO 9001 für das Unternehmen ANT AG vom 27. Februar 2001,
- EG-Konformitätserklärung im Sinne der EG-RL 98/37/EG, EG-RL 89/336/EWG und EG-RL 73/23/EWG für die mobile AZE-700-12 vom 8. März 2001,
- Firmenprospekt ANT AG – Schneiden mit Wasser,
- ANT AG Firmenpräsentation,
- Kurzbeschreibung WASS-Verfahren,
- Literaturzusammenstellung mit Kopien einzelner (insgesamt 7) Quellen und
- Untersuchungsbericht über das Schneiden von Raketentriebwerken und Munition mit dem WASS-Verfahren, Juni bis Dezember 1994 in Pinnow.

Zum abrasiven Wasserstrahlverfahren wurde von der BAM mit Datum vom 21. August 1992, Tgb.-Nr. 4-3861/92, bereits ein Gutachten im Auftrag der Firma ALBA-Industrie und Umweltschutz GmbH erstellt. Diese gutachtliche Stellungnahme aktualisiert das Gutachten von 1992 und deckt dieses inhaltlich vollständig ab.



2. Beschreibung des WASS-Verfahrens

Das WASS-Verfahren soll u.a. zum Trennen von sensiblen Bauteilen und Objekten, wie z. B. Munition, eingesetzt werden. Das Funktionsprinzip besteht darin, dass auf das zu zerlegende Bauteil/Objekt Hochdruckwasser, das in der Regel mit Abrasivmittel beaufschlagt ist, mit sehr hoher Geschwindigkeit einwirkt.

Die zur Zeit eingesetzten Verfahrensparameter sind:

- Arbeitsdruck von 50 MPa bis 200 MPa,
- Wasserverbrauch von 4 l/min bis 240 l/min,
- Abrasivmittelverbrauch (hauptsächlich Granatsand) von 0,1 kg/min bis 15 kg/min und
- Düsendurchmesser von 0,3 mm bis 3 mm.

Die Zerlegearbeiten können an der Luft, unter Wasser und in Sonderumgebungen durchgeführt werden.

Es besteht die Möglichkeit, die Schneiddüse mit einem Schneidtablett oder einem Manipulator aus einer Entfernung von über 500 m zu bedienen.

Es besteht weiterhin die Möglichkeit, das Schneidwasser zu sammeln und aufzubereiten.

3. Bewertungsgrundlagen und – kriterien

Das WASS-Verfahren, das nach Information der ANT AG universell einsetzbar ist, wird in dieser Stellungnahme ausschließlich hinsichtlich seiner Eignung zum Zerlegen von Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff bewertet.

Das Zerlegen von Explosivstoffen und von Gegenständen mit Explosivstoff in Betrieben der Explosivstoffindustrie unterliegt sicherheitstechnisch dem Anwendungsbereich der berufsgenossenschaftlichen Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz (Explosivstoff-Zerlege- oder Vernichteregeln) BGR 114, bis März 2001 bezeichnet als ZH 1/47.

Für den Fall, dass das WASS-Verfahren für stationäre Zerlegearbeiten an der Luft eingesetzt wird, sind die folgenden verfahrensspezifischen Anforderungen einzuhalten:

- Gemäß Nummer 5.23 der BGR 114 müssen Arbeitsgänge, bei denen außerordentliche Beanspruchungen der Explosivstoffe zu erwarten sind, „unter Sicherheit“ ausgeführt werden. Zu diesen Arbeitsgängen wird auch das Wasser-Hochdruck-Schneidverfahren gezählt. Bei Arbeiten „unter Sicherheit“ sind auch die Beschäftigten, die das Verfahren unmittelbar bedienen, im Falle auftretender Brände oder Explosionen vor deren Auswirkungen zu schützen.
- Eine weitere verfahrensspezifische Anforderung ergibt sich aus Nummer 5.15 der BGR 114, wonach feuchtigkeitsempfindliche Explosivstoffe (insbesondere metallpulverhaltige Gemische, die sich bei Zutritt von Feuchtigkeit selbst entzünden oder brennbare bzw. giftige Gase bilden können) nicht zerlegt werden dürfen.
- Das verfahrensbedingt anfallende Schneidwasser ist mit Explosivstoff kontaminiert. Gemäß § 70 der BGV B5 (bis März 2001 bezeichnet als UVV VBG 55a) sind ungelöste Explosivstoffe aus Abwässern abzuschneiden und zu entsorgen. Demzufolge ist ein Einsatz des WASS-Verfahrens in Betrieben nur in Verbindung mit einer Anlage zur Behandlung des Schneidwassers zulässig.
- Die explosivstoffhaltigen Abfälle sind unter Beachtung von § 69 der BGV B5 in besonderen Behältnissen zu sammeln und auf dem betrieblichen Brandplatz oder nach besonderen Anweisung zu vernichten.

Bei Einsatz des Verfahrens für mobile Zerlegearbeiten unter Wasser, z. B. im Rahmen der Kampfmittelbeseitigung, sind, gemäß Punkt 15.1 im Anhang 5 der BGR 114, die BGV C23 (bis März 2001 bezeichnet als UVV VBG 39) und die BGV C24 (bis März 2001 bezeichnet als UVV VBG 46) zu beachten. Die sicherheitstechnischen Regeln beinhalten explizit keine verfahrensspezifischen Anforderungen.



Für den Einsatz des Verfahrens in weiteren Anwendungsfällen oder unter anderen Bedingungen liegen keine verfahrensspezifischen Anforderungen vor.

Neben den vorstehenden verfahrensspezifischen Anforderungen sind allgemeine sicherheitstechnische Vorgaben der BGV B5 beim Betrieb der WASS-Anlage einzuhalten. Zusätzlich muss die WASS-Anlage weiteren Anforderungen genügen, die sich aus anderen Rechtsgebieten, wie des Gesundheits- und Arbeitsschutzes, des Umweltschutzes oder der Geräte- und Maschinensicherheit, ergeben. Dahingehende Betrachtungen werden in dieser Stellungnahme nicht durchgeführt.

4. Sicherheitstechnische Bewertung des Verfahrens

Das WASS-Verfahren ist zum Zerlegen von Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff an der Luft, unter Wasser und in Sonderumgebungen aus sicherheitstechnischer Sicht, wie die beigelegten Literaturstellen ausweisen, grundsätzlich geeignet. Eine notwendige Voraussetzung für einen Einsatz ist, dass die verfahrensgemäße Möglichkeit der Fernbedienung genutzt wird. Damit wird die sicherheitstechnische Anforderung nach einer Arbeit „unter Sicherheit“ beim Einsatz an der Luft explizit erfüllt und beim Einsatz unter Wasser sowie in Sonderumgebungen sinngemäß.

Für den Fall, stationärer Einsatz der WASS-Anlage an der Luft, ist ein anwendungsbereites sicherheitstechnisches Regelwerk zu beachten. Das Regelwerk gibt u.a. vor:

- Kriterien zur Festlegung der Gefährgruppe der zu zerlegenden Stoffe und Gegenstände (in BGV B5),
- einzuhaltende Sicherheitsabstände vom Ort der zu zerlegenden Stoffe und Gegenstände zum Bedienpersonal der WASS-Anlage und zu anderen Objekten des Betriebes (in BGV B5),
- einzuhaltende Schutzabstände vom Ort der zu zerlegenden Stoffe und Gegenstände zu schützenswerten Objekten in der Umgebung (BGR 114),
- Anforderung an die Gestaltung von Schutzbauten (in BGV B5).



Die Anforderungen der BGV B5 und der BGR 114 sind auf den nicht stationären Einsatz der WASS-Anlage an der Luft u. E. sinngemäß übertragbar.

Für den Einsatz des Verfahrens unter Wasser und in Sonderumgebungen liegt kein anwendungsbereites sicherheitstechnisches Regelwerk vor. In diesen Fällen ist eine gesonderte sicherheitstechnische Bewertung durchzuführen.

Eine weitere notwendige Voraussetzung für den stationären Betrieb der WASS-Anlage an der Luft ist die Sammlung und Nachbereitung des explosivstoffbehafteten Schneidwassers. Die Ausführung der Schneidwasseraufbereitung muss den sicherheitstechnischen Anforderungen der BGV B5 entsprechen und ist gesondert auszuweisen. Des Weiteren ist der Entsorgungspfad für die explosivstoffbehafteten Rückstände im jeweiligen Anwendungsfall aufzuzeigen.



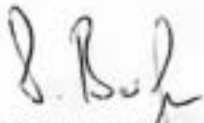
5. Zusammenfassung

Das Wasser-Abrasiv-Suspensions-Strahlen (WASS)-Verfahren ist zum Zerlegen von Explosivstoffen und Gegenständen mit Explosivstoff in den Medien Luft und Wasser sowie in Sonderumgebungen aus sicherheitstechnischer Sicht grundsätzlich geeignet. Mit dem Verfahren sind die technischen Voraussetzungen gegeben, um das Zerlegen „unter Sicherheit“ durchführen zu können.

Bei Zerlegearbeiten an der Luft ist ein anwendungsbreites sicherheitstechnisches Regelwerk in der BGV B5 und der BGR 114 zu beachten.

Für Zerlegearbeiten unter Wasser und in Sonderumgebungen sind allgemeine Schutzerfordernngen an das Verfahren im Rahmen von Einzelfallbetrachtungen zu konkretisieren und deren Einhaltung nachzuweisen.

Berlin, den 3. Dezember 2001



Dr. Barfuss
Oberregierungsrätin
Leiterin des Laboratoriums
„Spreng- und Treibmittel“



Dr.-Ing. Otto
Arbeitseinheit II.302
„Anlagensicherheit der
Explosivstoffe“

(Dienstsiegel)

