

**VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE**

DEUTSCHER VERBAND
FÜR SCHWEISSEN
UND VERWANDTE
VERFAHREN

**Gefahrstoffe und Lüftungstechnik beim
Schweißen**

**Hazardous substances and ventilation
systems for welding workplaces**

VDI/DVS 6005

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note.....	2
Einleitung	2	Introduction	2
1 Anwendungsbereich	2	1 Scope	2
2 Normative Verweise	3	2 Normative references	3
3 Begriffe	3	3 Terms and definitions	3
4 Formelzeichen und Abkürzungen	4	4 Symbols and abbreviations	4
5 Ziel und Rangfolge der Schutzmaßnahmen ...	6	5 Goal and hierarchy of protective measures ...	6
5.1 Ziel der Schutzmaßnahmen	6	5.1 Goal of protective measures	6
5.2 Rangfolge der Schutzmaßnahmen	7	5.2 Hierarchy of protective measures	7
6 Gefahrstoffe beim Schweißen, Schneiden und den verwandten Verfahren	7	6 Hazardous substances during welding, cutting, and allied processes	7
6.1 Gefahrstoffe bei Schweißverfahren	7	6.1 Hazardous substances from welding processes	7
6.2 Gefahrstoffe beim thermischen Schneiden .	11	6.2 Hazardous substances during thermal cutting	11
6.3 Gefahrstoffe beim Schweißen und Schneidenbeschichteter Werkstücke	12	6.3 Hazardous substances during the welding and cutting of coated workpieces .	12
6.4 Gefahrstoffe beim thermischen Spritzen .	14	6.4 Hazardous substances during thermal spraying	14
6.5 Gefahrstoffe beim Löten	14	6.5 Hazardous substances during soldering/brazing	14
7 Arbeitsplatzgrenzwerte sowie Akzeptanz- und Toleranzkonzentrationen	15	7 Occupational exposure limits, and acceptance and tolerance concentrations	15
8 Messung der Gefahrstoffe bei schweißtechnischen Arbeiten	15	8 Measurement of hazardous substances during welding work	15
9 Gefährdungsbeurteilung	16	9 Risk assessment	16
10 Lüftungstechnische Maßnahmen	16	10 Ventilation measures	16
10.1 Allgemeines	16	10.1 General remarks	16
10.2 Erfassung an der Entstehungsstelle	17	10.2 Capture at source	17
10.3 Raumluftechnische Maßnahmen	28	10.3 Air-handling measures	28
10.4 Freie Lüftung	40	10.4 Natural ventilation	40

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V.

VDI-Handbuch Raumluftechnik

Inhalt	Seite
10.5 Wärmenutzung	40
10.6 Fremdbelüftete Schweißerschutzhelme ...	42
11 Wirksamkeitsüberprüfung	43
12 Betrieb und Wartung	43
Anhang Berechnungsbeispiel	43
Schrifttum	45

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/6005.

Einleitung

In der überarbeiteten Fassung dieser Richtlinie wurden erforderliche inhaltliche Korrekturen vorgenommen und Regelwerke des VDI, des DVS und des VDMA zusammengeführt. Wie die Vorgängerwerke, wurde auch diese Richtlinie von einem VDI/DVS-Gemeinschaftsausschuss erarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gibt Anwendungshinweise für die Planung von Lüftungsmaßnahmen an Schweißarbeitsplätzen.

Ihre Anwendung gestattet, die notwendigen Maßnahmen zum Erreichen der in der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) und der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) mit zugehörigen technischen Regeln genannten Schutzziele abzuschätzen. TRGS 528 ist zu beachten.

Als zusätzliche Informationsquellen können die DGUV Regel 109-002 sowie die DGUV Regel 100-500 herangezogen werden.

Contents	Page
10.5 Heat exploitation	40
10.6 Forced-ventilated welder's helmets	42
11 Check of effectiveness	43
12 Operation and maintenance	43
Annex Sample calculation	43
Bibliography	45

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified (www.vdi.de/richtlinien) in the VDI Notices.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

A catalogue of all available parts of this series of standards can be accessed on the Internet at www.vdi.de/6005.

Introduction

In the revised version of this standard, the necessary corrections to the content have been made and the rules of the VDI, DVS, and VDMA combined. Like its predecessors, this standard has also been prepared by a joint VDI/DVS committee.

1 Scope

This standard provides practical guidance on the planning of ventilation measures at welding workplaces.

Its application makes it possible to assess the necessary measures for the achievement of the protection goals specified in the German Workplaces Ordinance (ArbStättV) and the German Hazardous Substances Ordinance (GefStoffV) with the associated technical rules. TRGS 528 (TRGS – Technical Rule for Hazardous Substances) is to be observed.

The DGUV (German Social Accident Insurance) rule 109-002 and DGUV rule 100-500 can serve as additional information sources.

2 Normative Verweise / Normative references

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich: / The following referenced documents are indispensable for the application of this standard:

Gesetz zur Umsetzung der EG-Rahmenrichtlinie Arbeitsschutz und weiterer Arbeitsschutz-Richtlinien (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG) vom 07. August 1996

Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV) vom 12. August 2004

Verordnung zur Neuregelung der Anforderungen an den Arbeitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln und Gefahrstoffen (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV) vom 03. Februar 2015

Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung – EnEV) vom 24. Juli 2007

Verordnung zur Neufassung der Gefahrstoffverordnung und zur Änderung sprengstoffrechtlicher Verordnungen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 26. November 2010

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998

Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002

ASR A 3.6:2012-01-30 Technische Regel für Arbeitsstätten; Lüftung (inklusive aller Änderungs-dokumente)

DAST 006:2008-12 DAST-Richtlinie; Überschweißen von Fertigungsbeschichtungen im Stahlbau

DGUV Information 209-016*BGI 593:2012-11 BG-Information; Schadstoffe beim Schweißen und bei verwandten Verfahren

TRBS 1201:2012-08 Technische Regeln für Betriebssicherheit; Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen

TRGS 402:2010-01 Technische Regeln für Gefahrstoffe; Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition

TRGS 528:2009-02 Schweißtechnische Arbeiten

TRGS 900:2011-04 Arbeitsplatzgrenzwerte (inklusive aller Änderungs-dokumente)

TRGS 910:2014-02 Technische Regeln für Gefahrstoffe; Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit Krebs erzeugenden Gefahrstoffen (TRGS Metalle) (Technical Rule for Hazardous Substances; Risk-related concept of measures for activities involving carcinogenic hazardous substances)

VDI 2262 Luftbeschaffenheit am Arbeitsplatz; Minderung der Exposition durch luftfremde Stoffe (Workplace air; Reduction of exposure to air pollutants)

VDI 3802 Raumluftechnische Anlagen für Fertigungsstätten (Air conditioning systems for factories)

VDI 4700 Blatt 1:2015-10 Begriffe der Bau- und Gebäudetechnik (Terminology of civil engineering and building services)