

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURERaumluftechnische Anlagen
für Fertigungsstätten

VDI 3802

Air conditioning systems
for factoriesAusg. deutsch/englisch
Issue German/English*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.**No guarantee can be given with respect to the English translation. The German version of this Guideline shall be taken as authoritative.*

| Inhalt | Seite | Contents | Page |
|--|-----------|---|-----------|
| Vorbemerkungen | 2 | Introduction | 2 |
| 1 Geltungsbereich und Zweck | 3 | 1 Scope and purpose | 3 |
| 2 Zugehörige Vorschriften, Normen und Richtlinien | 5 | 2 Associated regulations, standards and guidelines | 5 |
| 3 Verwendete Begriffe und Definitionen | 9 | 3 Terms and definitions | 9 |
| 4 Formelzeichen, Einheiten, Kennzahlen, griechische Zeichen und Indizes | 12 | 4 Symbols, units, characteristic numbers, greek characters and indices | 12 |
| 5 Daten für die Auslegung | 15 | 5 Design data | 15 |
| 5.1 Analyse der Grundlagen | 15 | 5.1 Analysis of basic conditions | 15 |
| 5.2 Stofflasten und Stoffgrenzwerte | 16 | 5.2 Substance load and limits | 16 |
| 5.3 Wärmelasten | 30 | 5.3 Heat loads | 30 |
| 5.4 Behaglichkeits- und Erträglichkeitsanforderungen | 31 | 5.4 Comfort and tolerance requirements | 31 |
| 6 Berechnungsverfahren für die Luftströme | 34 | 6 Method of calculating airflows | 34 |
| 6.1 Grundlagen | 34 | 6.1 Basic principles | 34 |
| 6.2 Erfassungsluftstrom | 40 | 6.2 Capture airflow | 40 |
| 6.3 Zu- und Abluftströme | 50 | 6.3 Supply and exhaust airflows | 50 |
| 6.4 Erfahrungswerte für den Zuluftstrom | 58 | 6.4 Empirical values for the supply airflow | 58 |
| 7 Lufttechnik | 59 | 7 Air conditioning | 59 |
| 7.1 Erfassungseinrichtungen | 59 | 7.1 Capture devices | 59 |
| 7.2 Raumluftechnik | 61 | 7.2 Air conditioning | 61 |
| 7.3 Abluftreinigung | 71 | 7.3 Exhaust air cleaning | 71 |
| 7.4 Wärmerückgewinnung | 84 | 7.4 Heat recovery | 84 |
| 7.5 Freie Lüftung | 84 | 7.5 Natural ventilation | 84 |
| 8 Ergänzende Anforderungen an das Gebäude | 88 | 8 Supplementary requirements for the building | 88 |
| 8.1 Bauliche Anforderungen (Wärmeschutzverordnung) | 88 | 8.1 Structural requirements (Thermal Insulation Order) | 88 |
| 8.2 Brandschutz | 89 | 8.2 Fire protection | 89 |
| 8.3 Schallschutz | 90 | 8.3 Sound insulation | 90 |

VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Raumluftechnik

| | Seite |
|--|-------|
| 9 Abnahmeprüfung | 90 |
| 10 Instandhaltung | 91 |
| Schrifttum | 92 |
| Anhang A Emissionsvorgänge in der Gießerei und bei der mechanischen Fertigung (Beispiele) | 93 |
| Anhang B Rechenbeispiel für die Auslegung einer RLT-Anlage | 98 |
| Anhang C Erfassungseinrichtungen (Beispiele) | 103 |
| Anhang D Freie Lüftung. | 109 |

| | Page |
|--|------|
| 9 Acceptance testing | 90 |
| 10 Maintenance | 91 |
| References | 92 |
| Annex A Emission patterns in the foundry and during mechanical manufacturing (examples) | 94 |
| Annex B Example of calculations for designing an air conditioning system | 98 |
| Annex C Capture devices (examples) | 104 |
| Annex D Natural ventilation | 109 |

Vorbemerkungen

Durch die Forderungen zur „Humanisierung der Arbeit“ ist die physische und psychische Spannkraft der Menschen am Arbeitsplatz durch die Fernhaltung vermeidbarer Belastungen weitgehend zu erhalten. Eine Hauptforderung hierbei ist der wirksame Schutz der Werkstätigen gegen die Einwirkungen von Gefahrstoffen und belästigenden Stoffen, im folgenden luftfremde Stoffe genannt.

In Sinne der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) ist hierzu zunächst zu prüfen, ob die Expositionsminde- rung durch Verfahrensänderung oder den Einsatz we- niger gefährlicher Ersatzstoffe (Primärmaßnahmen) erreicht werden kann. Sind Primärmaßnahmen pro- zessbedingt nicht möglich oder unzureichend, sind lufttechnische Maßnahmen (Sekundärmaßnahmen) einzusetzen; diese sind

- direkte Erfassung der luftfremden Stoffe an der Entstehungs- oder Austrittsstelle,
- Belüftung, damit die Stoffgrenzwerte an den Ar- beitsplätzen (Arbeitsbereichen) eingehalten bzw. unterschritten werden.

Zudem sind in Fertigungsstätten mit prozessbedingten Wärmelasten thermisch zuträgliche Umgebungs- bedingungen einzuhalten; insbesondere ist zu ver- hindern, daß die Erträglichkeitsgrenze nach DIN 33403-3 überschritten wird. Lufttechnik für Fer- tigungsstätten kann auch dazu dienen, produktions- bedingte Anforderungen an das thermische Umfeld und an die Luftqualität sicherzustellen.

Die Richtlinie enthält Empfehlungen für die Umset- zung lufttechnischer Maßnahmen, die auf alle Arten von Fertigungsstätten anwendbar sind. Im Rahmen dieser Richtlinie werden beispielhaft behandelt:

- Gießerei (mit den Arbeitsschritten Sandaufberei- ten, Formenbau, Kernherstellen, Schmelzen, Ab- gießen, Ausschlagen, Gußputzen)

Introduction

The demands for the "humanising of work" means that the physical and mental resilience of people at the workplace depends largely on the avoidance of any possible stresses. In particular, this requires that the workforce be effectively protected from the ef- fects of hazardous and contaminating substances, re- ferred to in the following as air pollutants.

According to the Dangerous Substances Order (Gef- StoffV), it must first be established whether a reduc- tion in exposure can be achieved by a change in the process or by the use of less hazardous substitute sub- stances (primary measures). If because of the process primary measures are not possible or are inadequate, air conditioning (secondary measures) have to be used. These are as follows.

- The direct capture of the air pollutants at the point at which they occur or emerge.
- Ventilation so that the substance limits at the workplaces (work areas) are maintained or under- shot.

In addition, thermally-beneficial environmental con- ditions have to be maintained in factories where there are heat loads due to the process. It is particularly necessary to prevent the tolerance limit according to DIN 33403-3 being exceeded. Air conditioning for factories can also serve to ensure that the thermal en- vironment and air quality required for production are provided.

This Guideline contains recommendations for the im- plementation of air conditioning measures which can be applied to all types of factories. For example, the following are dealt with as part of this Guideline.

- Foundries (including work processes such as sand preparation, mould construction, core making, smelting, knocking out, fettling)