

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

VERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSTECHNIK

Röntgenoptische Systeme
Beugungsgitter

X-ray optical systems
Diffraction gratings

VDI/VDE 5575

Blatt 10 / Part 10

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
Vorbemerkung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweise	2
3 Formelzeichen und Abkürzungen	2
4 Physikalische Grundlagen	3
4.1 Gittergleichung und Dispersion	4
4.2 Winkelvergrößerung	5
5 Typen von Beugungsgittern	6
5.1 Transmissionsgitter und Reflexionsgitter	7
5.2 Amplitudengitter und Phasengitter	8
5.3 Profilformen von Beugungsgittern	8
5.4 Plangitter und Konkavgitter	10
5.5 Furchendichte von Beugungsgittern	10
5.6 Gitter mit konstanter oder variabler Furchentiefe	11
5.7 Gitterherstellung	11
6 Bestimmung der Struktureigenschaften von Beugungsgittern	12
6.1 Profilform, Profilparameter und Rauheit	12
6.2 Furchendichte	13
Schrifttum	16

Contents	Page
Preliminary note	2
1 Scope	2
2 Normative references	2
3 Symbols and abbreviations	2
4 Basic physical principles	3
4.1 Grating equation and dispersion	4
4.2 Angular magnification	5
5 Types of diffraction gratings	6
5.1 Transmission-type gratings and reflection-type gratings	7
5.2 Amplitude gratings and phase gratings	8
5.3 Profile shapes of diffraction gratings	8
5.4 Plane gratings and concave gratings	10
5.5 Groove density of diffraction gratings	10
5.6 Gratings with constant or variable groove depth	11
5.7 Fabrication of gratings	11
6 Determination of the structural properties of diffraction gratings	12
6.1 Profile shape, profile parameters and roughness	12
6.2 Groove density	13
Bibliography	16

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachbereich Optische Technologien

VDI/VDE-Handbuch Optische Technologien
VDI/VDE-Handbuch Prozessmesstechnik und Strukturanalyse

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/5575.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie beschreibt Beugungsgitter, die der spektralen Zerlegung von Röntgenlicht dienen. Dabei werden vornehmlich reflektierende Gitter betrachtet. Viele der hier vorgestellten Betrachtungen lassen sich in analoger Weise auf Transmissionsgitter übertragen. Nur wenn dies nicht möglich ist, wird auf Transmissionsgitter gesondert eingegangen. Begriffe röntgenoptischer Systeme sind in VDI/VDE 5575 Blatt 1 definiert.

2 Normative Verweise

Das folgende zitierte Dokument ist für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

VDI/VDE 5575 Blatt 1:2018-09 Röntgenoptische Systeme; Begriffe

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 (www.vdi.de/richtlinien) specified 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/5575.

1 Scope

This standard describes diffraction gratings that are used for the spectral dispersion of X-ray light. Particular attention is paid on reflection-type gratings. Most of the results are readily applicable to transmission-type gratings as well. Only if this is not possible, transmission gratings are treated separately. Terms and definitions of X-ray optical systems are specified in VDI/VDE 5575 Part 1.

2 Normative references

The following referenced document is indispensable for the application of this standard:

VDI/VDE 5575 Part 1:2018-09 X-ray optical systems; Terms and definitions