

}essentials{

Christian Brecher · Christoph Baum
Bernd Meiers · Daniel De Simone
Reik Krappig

Kunststoffkomponenten für LED-Beleuchtungs- anwendungen

Werkzeugtechnik, Replikation
und Metrologie



Springer Vieweg

essentials

Essentials liefern aktuelles Wissen in konzentrierter Form. Die Essenz dessen, worauf es als „State-of-the-Art“ in der gegenwärtigen Fachdiskussion oder in der Praxis ankommt, komplett mit Zusammenfassung und aktuellen Literaturhinweisen. Essentials informieren schnell, unkompliziert und verständlich

- als Einführung in ein aktuelles Thema aus Ihrem Fachgebiet
- als Einstieg in ein für Sie noch unbekanntes Themenfeld
- als Einblick, um zum Thema mitreden zu können.

Die Bücher in elektronischer und gedruckter Form bringen das Expertenwissen von Springer-Fachautoren kompakt zur Darstellung. Sie sind besonders für die Nutzung als eBook auf Tablet-PCs, eBook-Readern und Smartphones geeignet.

Essentials: Wissensbausteine aus Wirtschaft und Gesellschaft, Medizin, Psychologie und Gesundheitsberufen, Technik und Naturwissenschaften. Von renommierten Autoren der Verlagsmarken Springer Gabler, Springer VS, Springer Medizin, Springer Spektrum, Springer Vieweg und Springer Psychologie.

Christian Brecher • Christoph Baum
Bernd Meiers • Daniel De Simone
Reik Krappig

Kunststoffkomponenten für LED-Beleuchtungs- anwendungen

Werkzeugtechnik, Replikation
und Metrologie



Springer Vieweg

Prof. Dr.-Ing. Christian Brecher
Dipl.-Ing. Christoph Baum
M. Sc. Bernd Meiers
M. Eng. Daniel De Simone
Dipl.-Ing. Reik Krappig

Aachen
Deutschland

ISSN 2197-6708

essentials

ISBN 978-3-658-12249-2

DOI 10.1007/978-3-658-12250-8

ISSN 2197-6716 (electronic)

ISBN 978-3-658-12250-8 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Vieweg

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2016

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Fachmedien Wiesbaden ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media (www.springer.com)

Was Sie in diesem Essential finden können

- Darstellung der Prozessketten zur replikativen Fertigung optischer Kunststoffkomponenten
- Maschinenteknik für die zerspanende Bearbeitung hochpräziser Abformwerkzeuge
- Herausforderungen und notwendigen Kenntnisse im Bereich Optik-Spritzguss
- Fachwissen zur Auslegung und Herstellung strukturierter Lichtleiter aus Kunststoff
- Erläuterungen zu herausfordernden Merkmalen und Verfahrensvarianten für die messtechnische Charakterisierung

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	LED-Vorsatzoptiken: Formen, Toleranzen und Anforderungen	3
3	Herstellung von Werkzeugformeinsätzen durch Diamanterspanung	7
3.1	Maschinentechnik und Bearbeitungswerkzeuge	7
3.2	Diamanterspanbare Materialien für optische Formeinsätze	10
3.3	Ultrapräzisionsprozesse für die Formeinsatzherstellung	13
3.4	Programmbeschreibung komplexer Oberflächen	16
3.5	Walzenbearbeitung	17
4	Replikation von Kunststoffoptiken im Spritzgießverfahren	19
4.1	Maschinen- und Peripherietechnik	21
4.2	Werkzeugtechnik	24
4.3	Prozesstechnik	27
5	Herstellung von Flächenlichtleitern	31
5.1	Optisches Design von Flächenlichtleitern	35
5.2	Fertigung mikrostrukturierter Flächenlichtleiter	37
5.3	Kontinuierliche Produktion optischer Folien	41