

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREThermoplastisches Schaumspritzgießen (TSG)
Thermoplastic foam injection moulding (TFIM)

VDI 2021

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	3
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Begriffe	4
3 Abkürzungen	8
4 Thermoplastisches Schaumspritzgießen – Merkmale	8
4.1 Potenziale des thermoplastischen Schaumspritzgießens.....	9
4.2 Grundlagen des thermoplastischen Schaumspritzgießens.....	10
5 Wirtschaftlichkeit in Bezug auf das Produkt	15
5.1 Referenzbeispiel Bodengruppe im Bereich Weißer Ware.....	16
5.2 Referenzbeispiel Automotive-B-Säulenverkleidung	21
6 Werkstoffe und Treibmittel	22
6.1 Basispolymer	22
6.2 Physikalische Treibmittel.....	23
6.3 Chemische Treibmittel.....	25
6.4 Gasfreisetzung nach der Bauteilherstellung	28
7 Mechanische Eigenschaften	33
7.1 Statische Eigenschaften.....	33
7.2 Kurzzeitdynamische Eigenschaften	36
7.3 Langzeitverhalten.....	38
7.4 Fazit	38
7.5 Prüfung.....	39
8 Produktentwicklung, Gestaltungsregeln, Prozesssimulation	43
8.1 Produktentwicklung	43
8.2 Gestaltungsregeln für Bauteile.....	45
8.3 Einsatz des Schäumens im Dünnwandspritzguss	47
8.4 Prozesssimulation	49
9 Hinweise zu Spritzgießwerkzeug und Temperiertechnik	53

Contents	Page
Preliminary note.....	3
Introduction.....	3
1 Scope	3
2 Terms and definitions	4
3 Abbreviations	8
4 Thermoplastic foam injection moulding – Features	8
4.1 Potential of thermoplastic foam injection moulding.....	9
4.2 Basics of thermoplastic foam injection moulding.....	10
5 Economic efficiency in relation to the product	15
5.1 Reference example floor assembly in the white goods sector	16
5.2 Reference example automotive B-pillar panelling	21
6 Materials and blowing agents	22
6.1 Base polymer	22
6.2 Physical blowing agents.....	23
6.3 Chemical blowing agents.....	25
6.4 Gas release after component manufacture	28
7 Mechanical properties	33
7.1 Static properties	33
7.2 Short-term dynamic properties	36
7.3 Long-term behaviour	38
7.4 Conclusion	38
7.5 Examination.....	39
8 Product development, design rules, process simulation	43
8.1 Product development	43
8.2 Design rules for components e.....	45
8.3 Use of foaming for thin-wall injection moulding.....	47
8.4 Process simulation	49
9 Information on injection moulds and temperature control technology	53

VDI-Gesellschaft Materials Engineering (GME)
Fachbereich KunststofftechnikVDI-Handbuch Kunststofftechnik
VDI-Handbuch Werkstofftechnik

Inhalt	Seite
10 Prozesskonfiguration und Maschine, Anlagentechnik	58
11 Qualitätsmerkmale	61
12 Weiterverarbeitung geschäumt gefertigter Bauteile	66
12.1 Schweißen geschäumter Bauteile.....	66
12.2 Laserbeschriftung geschäumter Bauteile	68
12.3 Folienhinterspritzen geschäumter Bauteile	68
13 TSG-Produktbeispiele	69
13.1 Bodenplatte für Batteriebox	69
13.2 Scheinwerfergehäuse – PP GF10 T20.....	69
13.3 Griffblende von IML.....	71
13.4 Druckerpatronen	72
13.5 Instrumententafelträger	73
13.6 Mittelkonsole	73
13.7 Heckspoilerunterschale	74
13.8 Anwendungsbeispiele für chemische Treibmittel	75
Schrifttum	78
Benennungsindex englisch–deutsch.....	80

Contents	Page
10 Process configuration and machine, system technology	58
11 Quality features	61
12 Further processing of foamed components	66
12.1 Welding of foamed components	66
12.2 Laser labelling of foamed components	68
12.3 Foil back injection moulding of foamed components	68
13 TFIM product examples	69
13.1 Base plate for battery box	69
13.2 Headlight housing – PP GF10 T20	69
13.3 Handle panel from IML	71
13.4 Printer cartridges.....	72
13.5 Instrument panel support	73
13.6 Centre console	73
13.7 Rear spoiler lower shell	74
13.8 Application examples for chemical blowing agents.....	75
Bibliography	78
Term index English–German.....	80