

Inhalt

Abbildungsverzeichnis.....	V
Tabellenverzeichnis.....	IX
1 Einführung.....	1
2 Reparaturgerechte Konstruktion – Für und Wider.....	6
2.1 Argumente für eine reparaturgerechte Konstruktion	6
2.2 Argumente gegen eine reparaturgerechte Konstruktion	8
2.3 Gegenüberstellung von Argumenten für und wider der reparaturgerechten Konstruktion	10
2.4 "Recht auf Reparatur" in den EU-Richtlinien.....	10
3 Reparaturablauf und Empfehlungen für die Konstruktion reparaturgerechter Produkte	12
4 Parallelen von montage-, recycling- und reparaturgerechter Gestaltung.....	15
4.1 Montagegerecht vs. reparaturgerecht	15
4.2 Recyclinggerecht vs. reparaturgerecht.....	21
5 Gestaltung von reparaturgerechten Produkten	28
5.1 Demontagegerechte Gestaltung	29
5.2 Reinigungsgerechte Gestaltung	33
5.3 Prüfgerechte Gestaltung	34
5.4 Sortiergerechte Gestaltung	35
5.5 Verwendungs-, aufbereitungs- und aufarbeitungsgerechte Gestaltung	36
5.6 Montagegerechte/remontagegerechte Gestaltung	37
6 Neugestaltung von Reparaturteilen für die Nachfertigung mittels additiver Fertigung	39
6.1 Einführungsbeispiel zur additiver Refrabrikation bei Elektrofahrrädern.....	39
6.2 Parallelen von konventioneller fertigungsgerechter Gestaltung und additiver Fertigung für die Ersatzteilherstellung	41

6.2.1	Designregeln für konventionelle Kunststoffteile	41
6.2.2	Designregeln für additiv hergestellte Kunststoffteile	48
6.3	Ergebnisse von additiv hergestellten Materialproben unterschiedlichen Infillgrads	64
6.3.1	Biegeprüfung	64
6.3.2	Zugprüfung	68
6.4	Einfache CAD-Systeme für Endnutzende	69
6.4.1	FreeCAD	69
6.4.2	Onshape	69
6.4.3	TinkerCAD	70
7	Ersatz höherbeanspruchter Bauteile durch additiv gefertigte Faser-Kompositbauteile	71
7.1	Kurzfaserverstärkte additive Fertigung	71
7.2	Endlosfaserverstärkte additive Fertigung	73
7.3	Anisotrope Bauteileigenschaften	77
7.4	Gestaltungsempfehlungen für additiv gefertigte Kompositbauteile	79
7.5	Potenziale für Funktionsintegrationen	83
8	Interaktion zwischen Reparatur, ErsatzteilverSORGUNG und additiver Fertigung	86
9	Obsoleszenz	90
10	Retrofit- bzw. Upgradestrategien	95
11	Frugale Produkte und ihre Gestaltung	99
11.1	Frugale Innovation und Konstruktion	99
11.2	Entwicklung frugaler Produkte	108
12	Zusammenfassung und Ausblick	116
13	Quellen	119