

Spanlose Fertigung Stanzen

Präzisionsstanzteile, Hochleistungswerkzeuge, Hochgeschwindigkeitspressen

Bearbeitet von
Matthias Kolbe, Waldemar Hellwig

11., überarbeitete und erweiterte Auflage 2015. Buch. XII, 385 S. Kartoniert

ISBN 978 3 658 09947 3

Format (B x L): 16,8 x 24 cm

Gewicht: 628 g

[Weitere Fachgebiete > Technik > Produktionstechnik > Fertigungstechnik](#)

Zu [Leseprobe](#)

schnell und portofrei erhältlich bei


DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Inhaltsverzeichnis

1	Was bietet die Stanztechnik der globalen Wirtschaft?	1
	Literatur	4
2	Verfahren und Begriffe der Stanztechnik	5
	Literatur	14
3	Werkstoffe für Stanzteile	15
3.1	Werkstoffe für Stanzteile der Hochleistungsstanztechnik	15
3.1.1	Nichtmetallische Werkstoffe	15
3.1.2	Metallische Werkstoffe	15
3.2	Werkstoffe für Stanzteile der Feinstanztechnik	16
3.2.1	Stähle	16
3.2.2	Nichteisenmetalle	18
	Literatur	19
4	Grundlagen des Schneidens	21
4.1	Schneidvorgang und Schneidarten	21
4.2	Oberflächenbeschaffenheit von Schnittflächen	25
4.3	Maßtoleranzen geschnittener Teile	26
4.4	Schneidkraft	27
4.4.1	Bestimmung der Schneidkraft	27
4.4.2	Wirkung der Schneidkraft auf Werkzeug und Maschine	32
4.4.3	Minderung der Schneidkraft durch geneigte Schneiden	33
4.4.4	Minderung der Schneidkraft durch versetzte Stempelhöhen	34
4.4.5	Abstreifkraft	35
4.4.6	Ringzackenkraft beim Feinschneiden	36
4.4.7	Gegenkraft beim Feinschneiden	36
4.5	Schneidarbeit	37
4.6	Schneidleistung	38
4.7	Grundlagen und Richtlinien für Schneidwerkzeuge	38
4.7.1	Schneidspalt und Stempelspiel	38
4.7.2	Hochreißen der Lochabfälle	41
4.7.3	Steg- und Randbreiten	41

Literatur	45
5 Schneidwerkzeuge	47
5.1 Schneidwerkzeuge ohne Führung	47
5.1.1 Grundlagen	47
5.1.2 Ausschneidwerkzeuge	49
5.1.3 Lochwerkzeuge	49
5.2 Ausklinkwerkzeuge mit Schneidplattenführung	52
5.3 Schneidwerkzeuge mit Plattenführung	54
5.3.1 Formgebung der Bauteile	54
5.3.2 Ausgegossene Stempelführungs- und Halteplatte	57
5.4 Säulengeführte Werkzeuge	60
5.4.1 Grundlagen	60
5.4.2 Säulenführungen	62
5.4.3 Führungselemente	63
5.4.4 Schneidwerkzeuge mit Säulenführung	64
5.4.5 Ausschneidwerkzeuge in Gesamtbauweise	64
5.4.6 Gesamtschneidwerkzeuge	66
5.4.7 Nachschneid- und Kantenglätzezugwerkzeuge	73
5.4.8 Führungen für Werkzeuge in Modulbauweise	78
5.5 Streifenführung und Vorschubbewegung	78
5.5.1 Streifenführung und Streifenzentrierung	78
5.5.2 Vorschubbegrenzung einfacher Streifen	82
5.5.3 Vorschubbegrenzung bei Wendestreifen	90
5.6 Stempel- und Schneidplattenausführungen	91
5.6.1 Abschneidwerkzeuge	91
5.6.2 Mehrteilige Stempel und Schneidplatten	93
5.6.3 Schneidwerkzeuge mit Hartmetallbestückung	96
5.7 Einspannen von Werkzeugen	99
5.7.1 Grundlagen	99
5.7.2 Einspannzapfen	99
5.7.3 Schrauben	100
5.7.4 Ziehende Spannelemente	100
5.8 Lagebestimmung der Kraftresultierenden	102
5.8.1 Allgemeines	102
5.8.2 Lagebestimmung mit Schneidkräften einzelner Stempel	102
5.8.3 Lagebestimmung mit den Längen der Schnittlinien	103
5.8.4 Lagebestimmung mit Linienschwerpunkten	105
5.8.5 Lagebestimmung bei Mehrfachschneidwerkzeugen	106
5.9 Streifeneinteilung und Stückzahlberechnung je Tafel	107
Literatur	113

6	Grundlagen des Biegeumformens	115
6.1	Biegeverfahren und -kräfte	115
6.2	Spannungen im Band beim Biegen	117
6.3	Rückfederung beim Biegen	119
6.4	Berechnung der Zuschnittlänge	121
	Literatur	124
7	Biegewerkzeuge	125
7.1	Grundlagen	125
7.1.1	Aufnahme der Umformkräfte im Werkzeug	125
7.1.2	Einlaufkante	126
7.1.3	Aufnahmeformen für Zuschnitte	128
7.2	Federeinbau	130
7.3	Anwendung von Kunstharzen	135
7.4	Waagerechtbewegung im Werkzeug	137
7.5	Rollbiegen	141
7.6	Lage des Einspannzapfens	144
8	Grundlagen des Tiefziehens	147
8.1	Tiefziehverfahren und -kräfte	147
8.1.1	Prinzip des Tiefziehens	147
8.1.2	Tiefziehverhältnis	148
8.1.3	Ziehspalt	151
8.1.4	Ziehkantenradius beim Ziehen mit Blechhalter	151
8.1.5	Tiefziehkraft	154
8.1.6	Niederhalterkraft	155
8.1.7	Tiefziehenergie	156
8.1.8	Tiefziehleistung	156
8.2	Schmierung beim Tiefziehen	156
8.3	Wärmebehandlung zwischen Folgezügen	159
8.3.1	Allgemeines	159
8.3.2	Rekristallisationsglühen	160
8.4	Abhängigkeit des Werkzeugaufbaus von der Pressenart	162
8.5	Der Blechhalter beim Werkzeugentwurf	166
8.6	Ziehen über Wülste	169
8.7	Ermittlung der Zuschnitte für Tiefziehteile	170
8.7.1	Zuschnittgröße runder Näpfe	171
8.7.2	Zuschnittform unrunder Ziehteile mit senkrechten Zargenwänden	173
	Literatur	177

9	Ziehwerkzeuge	179
9.1	Werkzeuge für doppeltwirkende Ziehpressen	179
9.1.1	Bauteile	179
9.1.2	Ausführungsformen von Napf-Ziehwerkzeugen	179
9.2	Werkzeuge für einfachwirkende Pressen mit Ziehkissen	191
9.2.1	Ziehen zylindrischer, runder Näpfe	191
9.2.2	Ziehen unrunder Hohlteile mit senkrechten Zargenwänden	192
9.2.3	Berechnungsgrundlagen zur Werkzeugkonstruktion	196
9.3	Ziehfehler beim Ziehen mit Blechhalter	199
9.4	Blechhalterloses Tiefziehen	205
9.5	Abstreckziehen	213
9.6	Werkstoffe für Tiefziehwerkzeuge	214
10	Verbundwerkzeuge	219
10.1	Grundlagen	219
10.1.1	Einteilung und Bauweisen der Werkzeuge	219
10.1.2	Richtlinien für den Aufbau der Folgeverbundwerkzeuge	224
10.1.3	Lage des Druckmittelpunktes (Kraftresultierende)	237
10.2	Ausführung einiger Folgeverbundwerkzeuge	237
10.2.1	FVW in Plattenbauweise	237
10.2.2	FVW in Modulbauweise	261
11	Verbundwerkzeuge „Schneiden-Ziehen“	263
11.1	Auswahl des geeigneten Werkzeuges	263
11.2	Verbundwerkzeug Ziehen-Beschneiden	263
11.3	Verbundwerkzeug Ausschneiden-Ziehen-Lochen	264
11.4	Verbundwerkzeug Lochen-Ausschneiden-Kragendurchziehen	267
11.5	Verbundwerkzeug Ausschneiden-Ziehen-Flanschbeschneiden	268
11.6	Verbundwerkzeug Formbiegen-Ziehen-Lochen-Beschneiden	270
11.7	Verbundwerkzeug Ausschneiden-Ziehen-Lochen-Beschneiden	271
12	Werkstoffe für den Werkzeugbau	275
12.1	Aufbau und Umformwerkstoffe	275
12.2	Formgebung gehärteter Teile	277
12.3	Hartmetalle im Werkzeugbau	283
12.3.1	Sorten und deren Anwendungsbereiche	283
12.3.2	Verarbeitung	285
12.3.3	Oberflächenbeschichtung von Hartmetallen	285
12.3.4	Hinweise zur Befestigung von Hartmetallen	285
12.3.5	Hochtitancarbidgehaltige Hartmetalle (CERMETS)	287

13	Werkzeuge der Feinschneidtechnik	289
13.1	Werkzeugarten	289
13.2	Werkzeugausführungen	290
13.2.1	Gesamtschneidwerkzeug System beweglicher Stempel	290
13.2.2	Gesamtschneidwerkzeug System fester Stempel	291
13.2.3	Folgewerkzeuge und Folgeverbundwerkzeuge	291
13.3	Werkstoffe für Feinschneidwerkzeuge	293
13.4	Schmierung beim Feinschneiden	295
13.5	Berechnung ausgewählter Werkzeugwerkstoffe	295
	Literatur	297
14	Federn im Werkzeugbau	299
14.1	Einbau von Druckfedern	299
14.1.1	Federanordnung	299
14.1.2	Federführung	300
14.1.3	Spielraum über dem Kopf der Hubbegrenzungsschraube	303
14.1.4	Federüberbeanspruchung	303
14.2	Zylindrische Schraubendruckfedern	305
14.3	Tellerfedern	307
14.4	Elastomer-Druckfedern	315
14.5	Gasdruckfedern	317
	Literatur	317
15	Einbezug verschiedener Technologien in den Stanzprozess	319
15.1	Stanzpaketieren mit Durchsetzungen	319
15.2	Stanz-Laser-Paketieren	321
15.3	Berechnung der erforderlichen Laserleistung	323
	Literatur	325
16	Kriterien für Hochleistungswerkzeuge	327
16.1	Allgemeine Anforderungen und Konstruktionshinweise	327
16.2	Berücksichtigung hoher Hubfrequenzen	328
16.3	Schneidwerkstoffe	331
16.4	Hinweise zur Modulbauweise	332
16.5	Maßnahmen bei hoher Hubfrequenz	333
16.6	Erprobung und Abnahme der Werkzeuge beim Hersteller	334
17	Überwachung von Stanzwerkzeugen	337
17.1	Auswertbare Messgrößen	337
17.2	Messstellen für das Überwachen	338

17.3 Abschätzen der Messgrößen	340
17.4 Anforderungen und Auswahlkriterien	341
17.5 Kraftmessungen	342
17.6 Lichtschnitt-Messungen	343
17.7 Bildverarbeitung	345
17.8 Auswertung von Messergebnissen	346
Literatur	347
18 Pressen für Stanzwerkzeuge	349
18.1 Allgemeine Anforderungen	349
18.2 Berechnungsgrundlagen	350
18.2.1 Stanzkraft	350
18.2.2 Verfügbares Arbeitsvermögen	350
18.2.3 Erforderliche Antriebsleistung	352
18.3 Statische Genauigkeit von Pressen	352
18.3.1 Statische Genauigkeit ohne Last	352
18.3.2 Statische Genauigkeit unter Last	353
18.4 Dynamische Genauigkeit der Presse	353
18.4.1 Dynamische Genauigkeit ohne Last	353
18.4.2 Dynamische Genauigkeit unter Last	354
18.5 Konstruktive Lösungen für schnellaufende Hochleistungspressen	354
18.5.1 Hochleistungspresse mit Massenausgleich für hohe Hubfrequenzen	354
18.5.2 Führungen für den Stößel in der Bandlaufebeine	356
18.5.3 Thermisch neutrale Führungen	356
18.5.4 Vierpunktantrieb des Pressenstößels	358
18.6 Konstruktive Lösungen für Feinstanzpressen	358
18.6.1 Mechanischer Antrieb	358
18.6.2 Hydraulischer Antrieb	358
18.6.3 Servoantrieb	359
18.7 Pressengestelle	360
18.8 Vorschubapparate	362
Literatur	365
19 Automatisierung des Stanzprozesses	367
19.1 Peripheriegeräte und Stanzzentren	367
19.2 Steuerung von Stanzprozessen	369
Glossar	375
Weiterführende Literatur	379
Sachverzeichnis	381

Spanlose Fertigung Stanzen

Präzisionsstanzteile, Hochleistungswerkzeuge,

Hochgeschwindigkeitspressen

Kolbe, M.; Hellwig, W.

2015, XII, 385 S. 188 Abb., 21 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-658-09947-3