

Olaf Fritzsche

Technologische Betrachtung zur
Vorgehensweise der Fertigung eines
Fahrzeugquerstabilisators

Studienarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT

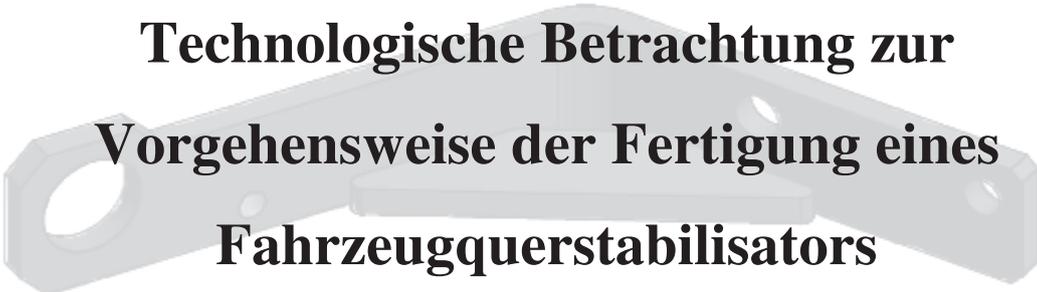


- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Olaf Fritzsche



**Technologische Betrachtung zur
Vorgehensweise der Fertigung eines
Fahrzeugquerstabilisators**

eingereicht als

TECHNIKERARBEIT

an der

RICHARD-HARTMANN-SCHULE

CHEMNITZ

Maschinenbau

Chemnitz 2010

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	II
Abkürzungsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	VII
Formelzeichenverzeichnis	VIII
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung	1
1.3 Methodische Vorgehensweise	2
2 Werkstoffauswahl	3
3 Scherschneiden	3
4 Zuschnittermittlung	5
4.1 Ermittlung der gestreckten Länge	5
5 Berechnung der Streifenausnutzung	7
5.1 Ermittlung der Werkstückoberflächen	7
5.1.1 Berechnung der Winkelstückoberfläche	7
5.1.2 Berechnung der Strebenoberfläche	8
5.2 Ermittlung der Rand- und Stegbreiten sowie des Seitenschneiderabfalls	10
5.3 Betrachtung der möglichen Streifenbildvarianten	10
5.3.1 Variante 1 Einzelfertigung – Ausschneidoperation	10
5.3.2 Variante 2 kombinierte Fertigung – Ausschneidoperation	13
5.3.3 Variante 3 kombinierte Fertigung – Ausschneid- und Umformoperation	14
6 Ermittlung des Materialbedarfs und der Materialkosten	15
6.1 Gegenüberstellung aller Varianten	16
7 Untersuchung möglicher Werkzeugbauarten	16
7.1 Getrenntes Schneid- und Biegewerkzeug	16
7.2 Folgeverbundwerkzeug	17
7.3 Gesamtverbundwerkzeug	18
8 Variantenvergleich	19

9	Ermittlung des Schneidspaltes.....	20
9.1	Berechnung des Schneidspaltes	20
10	Ermittlung des Kraftbedarfs für Schneid- und Abstreifkräfte.....	21
10.1	Berechnung der Schneid- und Abstreifkräfte.....	21
10.2	Berechnen der einzelnen Stempel - Schnittlinienlängen l_s.....	22
10.3	Ermittlung der Einzel- bzw. Gesamtschneid- und Abstreifkräfte	25
11	Betrachtung des Biegens	26
11.1	Berechnung der Biege- und Niederhalterkraft	26
11.2	Berechnung der Rückfederung	27
11.3	Ermittlung der erforderlichen Biegeradien	28
12	Auswahl der Presse.....	29
12.1	Ermittlung des Gesamtkraftbedarfs der Presse	29
12.2	Pressenauswahl	30
12.3	Mögliche Maßnahmen zur Reduzierung der Schneidkraft.....	32
13	Schweißen	33
13.1	Verfahrensbeschreibung	33
13.2	Schweißvorrichtung.....	35
14	Gewindebohren	36
15	Auswahl eines geeigneten Beschichtungsverfahrens	37
15.1	Verfahrensbeschreibung – Brünieren.....	37
15.2	Verfahrensvergleich – Heißbrünieren / Kaltbrünieren	38
16	Unfallverhütung.....	39
16.1	Unfallverhütung an Schneidwerkzeugen.....	39
16.2	Unfallverhütung beim Schweißen	40
16.3	Unfallverhütung beim Oberflächenbeschichten	42
17	Schlussbetrachtung.....	43
	Anhang.....	44
	Literaturverzeichnis	50

Abkürzungsverzeichnis

AG	A ktiengesellschaft
bzw.	b eziehungsweise
ca.	c irca
DIN	D eutsche I nstitut für N ormung
d.h.	d as h eißt
Durchb.	D urch b bruch
EN	E uropa N orm
EU	E uropäische U nion
evtl.	e ventuell
FH	F ach h ochschule
ggf.	g egebenen f alls
ISO	I nternationale S tandardisation O rganisation
M	M etrisch
MAG	M etall - A ktiv - G as
MAK	M aximale A rbeitsplatz - K onzentration
NC	N umerical C ontrol
spez.	s pezifisch
u.a.	u nter a nderem
u.U.	u nter U mständen
Winkelst.	W inkel s tück
WH	W estsächsische H ochschule
Wst.	W erk s tück
z.B.	z um B eispiel

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Phasen des Schneidvorgangs am Beispiel Lochen einer Platine	4
Abbildung 2:	Fertigungssystem zur automatischen Bandverarbeitung.....	4
Abbildung 3:	Winkelstück mit Schenkelbemaßung.....	5
Abbildung 4:	Winkelstückabmessung l_0 vor der Biegung	6
Abbildung 5:	Winkelstück in Einzelflächen zerlegt.....	7
Abbildung 6:	Strebe in Einzelflächen zerlegt.....	8
Abbildung 7:	Anordnung der Winkelst. quer zum Streifen – Ausschneidoperation.....	11
Abbildung 8:	Anordnung der Streben längs zum Streifen	11
Abbildung 9:	Zusätzlich anfallender Materialverlust.....	12
Abbildung 10:	Anordnung der Bauteile für eine kombinierte Fertigung Ausschneidoperation	13
Abbildung 11:	Anordnung der Bauteile für eine kombinierte Fertigung Ausschneid- und Umformoperation	14
Abbildung 12:	Schneidplatte mit abgesetztem Freiwinkel.....	20
Abbildung 13:	Schneidspalt u_2 zwischen Stempel und Schneidplatte	20
Abbildung 14:	Richtwerte für den Abstreifkraft - Faktor C_R	22
Abbildung 15:	Aktive Schnittlinien – Stempel 2	23
Abbildung 16:	Aktive Schnittlinien – Stempel 3	23
Abbildung 17:	Aktive Schnittlinien – Stempel 4	23
Abbildung 18:	Aktive Schnittlinien – Stempel 5	24
Abbildung 19:	Aktive Schnittlinien – Stempel 7	24
Abbildung 20:	Aktive Schnittlinien – Stempel 8	24
Abbildung 21:	Biegen mit Niederhalter	26
Abbildung 22:	Überbiegung (Rückfederungsdarstellung)	28
Abbildung 23:	Aufbau einer hydraulischen Presse	30