

**Inhaltsverzeichnis**

**Kurzzeichen und Abkürzungen ..... III**

**0 Einleitung ..... 1**

**1 Vorbetrachtungen zu spanenden Bearbeitungen von Kunststoffen ..... 3**

**2 Vorbereitung laborpraktischer Ermittlungen und Untersuchungen zum Schleifen und Polieren von Kunststoffen ..... 8**

2.1 Bestimmung und Kennzeichnung der zu untersuchenden thermoplastischen Werkstoffe ..... 8

2.2 Verwendete Werkzeugmaschine und Vorrichtungen ..... 13

2.2.1 Verwendete Werkzeugmaschine ..... 13

2.2.2 Gestaltung der Versuchswerkstücke und Vorrichtungen ..... 14

2.3 Eingesetzte Messgeräte ..... 16

2.4 Statistische Bewertung durchgeführter laborpraktischer Untersuchungen ..... 18

**3 Schleifen typischer thermoplastischer Kunststoffe ..... 19**

3.1 Derzeitiger Stand der Erkenntnisse beim Schleifen von Kunststoffen ..... 19

3.1.1 Bearbeitungsparameter und -bedingungen für das Schleifen thermoplastischer Kunststoffe ..... 20

3.1.1.1 Einflüsse von Schnitttiefe  $a_p$ , Schnittgeschwindigkeit  $v_c$  und Arbeitseingriff  $a_e$  ..... 21

3.1.1.2 Unterschiede zwischen Gleich- und Gegenlaufschleifen ..... 23

3.1.1.3 Wärmeentstehung und -abführung beim Schleifen thermoplastischer Kunststoffe ..... 24

3.1.1.4 Abrichten von Schleifkörpern ..... 26

3.1.2 Betrachtungen zu geeigneten Spezifikationen von Schleifkörpern ..... 27

3.2 Versuchsplanungen und -durchführungen zum Schleifen ..... 31

3.3 Einflüsse vorrangiger Kennwerte und Parameter auf den Spanbildungsvorgang und erreichbare Arbeitsergebnisse ..... 34

3.3.1 Wirkungen typischer Bearbeitungsparameter ..... 34

3.3.1.1 Beeinflussung durch die Schnitttiefe  $a_p$  ..... 34

3.3.1.2 Einflüsse der Schnittgeschwindigkeit  $v_c$  ..... 36

3.3.1.3 Wirkungen des Arbeitseingriffs  $a_e$  ..... 40

3.3.2 Einflüsse der Kennwerte verwendeter Schleifkörper ..... 45

3.3.2.1 Einflüsse unterschiedlicher Schneidstoffarten auf die Arbeitsergebnisse ..... 45

3.3.2.2 Wirkungen unterschiedlicher Körnungen ..... 47

3.3.2.3 Effekte unterschiedlicher Härtewerte von Schleifkörpern ..... 50

3.3.2.4 Einflüsse typischer Bindungsarten auf die Arbeitsergebnisse ..... 52

3.3.3 Gestaltung spezieller Schleifkörper zum Schleifen thermoplastischer Kunststoffe ..... 55

3.4 Besonderheiten unterschiedlicher Bearbeitungsbedingungen ..... 57

3.4.1 Wirkungen durch Schleifen in Gleich- und Gegenlaufverfahren ..... 57

3.4.2 Vergleich zwischen Kühleffekten flüssiger und gasförmiger Kühl-Schmier-Spül-Mittel.....	58
3.4.3 Auswirkungen von Abrichtparametern auf erreichbare Arbeitsergebnisse .....	61
3.5 Bewertung der „Schleifbarkeit“ thermoplastischer Kunststoffe.....	63
3.6 Typische Bearbeitungsfehler beim Schleifen thermoplastischer Werkstoffe .....	66
3.6.1 Entstehung für das Schleifen nicht typischer tiefer Rillen („Kratzer“).....	66
3.6.2 Erweichungen und Anschmelzungen von Teileoberflächen („Brandflecken“) .....	67
<b>4 Polieren thermoplastischer Kunststoffe.....</b>	<b>69</b>
4.1 Vorbetrachtungen zum derzeitigen Stand beim Polieren thermoplastischer Kunststoffe.....	69
4.1.1 Wesentliche Bearbeitungsparameter und -bedingungen .....	70
4.1.2 Bestimmung geeigneter Polierwerkzeuge.....	71
4.2 Versuchsplanung zum Polieren thermoplastischer Kunststoffe.....	72
4.3 Wirkungen typischer Bearbeitungsparameter und -bedingungen beim Polieren thermoplastischer Kunststoffe auf Bearbeitungsvorgang und Arbeitsergebnis .....	73
4.3.1 Einflüsse der Schnittgeschwindigkeit $v_c$ .....	73
4.3.2 Erforderliche Polierzeit $t_p$ zum Erreichen geforderter Arbeitsergebnisse.....	76
4.4 Werkzeuge für das Polieren thermoplastischer Kunststoffe .....	77
4.5 Elastische und plastische Verformung und „Spanbildung“ beim Polieren thermoplastischer Kunststoffe .....	80
<b>5 Betriebspraktische Nutzung der erreichten Ergebnisse und Erkenntnisse.....</b>	<b>83</b>
5.1 Entfernung von Angüssen an Spritzgießteilen durch Schleifen.....	83
5.2 Herstellung von Displayabdeckungen mittels Schleifen und Polieren .....	85
<b>6 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....</b>	<b>86</b>
<b>7 Verzeichnis verwendeter Literatur .....</b>	<b>91</b>
<b>8 Übersicht vorhandener Abbildungen.....</b>	<b>96</b>
<b>9 Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>99</b>
<b>10 Anlagen .....</b>	<b>100</b>
<b>Lebenslauf.....</b>	<b>123</b>
<b>Danksagung .....</b>	<b>124</b>