

<b>I.</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>II.</b>	<b>Verwendete Formelzeichen</b>	<b>IV</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Stand der Lost Foam Technik</b>	<b>3</b>
	2.1 Entwicklung der Lost Foam Gießtechnik	4
	2.2 Stand der industriellen Lost Foam Anwendung	4
<b>3</b>	<b>Grundlagen der Lost Foam Gießtechnik</b>	<b>7</b>
	3.1 Die EPS Modellherstellung	7
	3.1.1 Vorschäumen und Konditionieren	8
	3.1.2 Die EPS-Formteilherstellung	8
	3.1.3 Die EPS-Montage	9
	3.1.4 Traubenmontage und Schichten	10
	3.2 Der konventionelle Lost Foam Guss	10
	3.3 Die Castyral Gießtechnik	13
	3.4 Das Lost Foam Gießen und die Umwelt	14
	3.5 Umweltbilanz: Vergleich Sandguss zu Lost Foam	15
<b>4</b>	<b>Charakterisierung des Lost Foam Verfahrens und Praxisbeispiele</b>	<b>17</b>
	4.1 Allgemeine Vorteile der Technologie	17
	4.2 Allgemeine Einschränkungen des Verfahrens	18
	4.3 Anwendungsbeispiele	18
<b>5</b>	<b>Problembeschreibung</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>Untersuchte Formteilgeometrie</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Verwendete Versuchswerkstoffe</b>	<b>25</b>
<b>8</b>	<b>Fertigungseinrichtungen und Parametersätze</b>	<b>28</b>
	8.1 EPS-Schaumteilherstellung	28
	8.1.1 EPS Vorschäumenanlage	28
	8.1.2 EPS-Formteilautomat	29
	8.1.3 EPS-Formteilmontageeinrichtung	31
	8.1.4 Traubenmontage-und Schlichteeinrichtung	32
	8.2 Einform- und Gießanlage	33

8.2.1	Einsandbehälter und Verdichtungsstation	34
8.2.2	Gießstation	35
8.2.3	Castyraleinheit	36
8.2.4	Sandkreislaufsystem	37
8.2.5	Abluftreinigung	37
8.3	Fertigungsparameter und Versuchsrandbedingungen	38
<b>9</b>	<b>Untersuchungsmethoden zur Analyse der Gussteileigenschaften</b>	<b>40</b>
9.1	Porositätsbestimmung	40
9.1.1	Dichtepprüfung der Probe zur Bestimmung der Gasvolumens	40
9.1.2	Röntgenuntersuchung	41
9.1.3	Makro- und Mikroskopische Untersuchungen	41
9.1.4	Mikroskopische Bildanalyse	42
9.2	Mechanisch-Technologische Eigenschaften	43
9.2.1	Der Zugversuch	43
9.2.2	Die Härte nach Brinell (HB)	44
<b>10</b>	<b>Typische Einflussfaktoren auf ausgewählte Gussteileigenschaften</b>	<b>45</b>
10.1	Einfluss der Formstoffverdichtung und des Druckverlaufes auf die Oberflächenqualität der Gussteile	46
10.2	Anforderungen an die Castyralgießtechnik	49
10.3	Analyse der druckabhängigen Zeitintervalle beim Castyralverfahren	50
10.4	Der Druckaufbau in Abhängigkeit vom Erstarrungsintervall	51
<b>11</b>	<b>Einfluss des Castyralverfahrens auf die Porositätsausbildung der Aluminiumgussteile</b>	<b>53</b>
11.1	Definition der Porenklassen	55
11.2	Einfluss des Gießsystems auf den Porositätsgrad	57
11.3	Einfluss der Positionierung der EPS-Modelle an der Gießstraube	59
11.4	Einfluss der Druckaufbauvarianten auf den Porositätsgrad	62
11.5	Einfluss des Castyralbewegungablaufes auf den Porositätsgrad	64
11.6	Einfluss der Gießtemperatur auf die Porosität	66
11.7	Einfluss der Legierungen auf die Porosität	68
11.8	Heiß-Isostatisches Pressen (HIP)	70

<b>12 Einfluss des Castyralverfahrens auf den Dendritenarmabstand</b>	<b>74</b>
12.1 Einfluss der Druckaufbauvarianten auf den Dendritenarmabstand	76
12.2 Einfluss der Legierungen auf den Dendritenarmabstand	77
<b>13 Einfluss der Castyralmerkmale auf die mechanischen Eigenschaften</b>	<b>78</b>
13.1 Einfluss der Porenverlustfläche und der Legierung auf die Festigkeit	79
13.2 Die Bauteilfestigkeit in Abhängigkeit der Dendritenarmabstände	82
<b>14 Betriebswirtschaftliche Betrachtungen zum Lost Foam Verfahren</b>	<b>84</b>
14.1 Analyse der Prozesskosten beim Lost Foam Verfahren	85
14.2 Analyse der Werkzeugeinrichtungen	88
<b>15 Zusammenfassung</b>	<b>89</b>
<b>16 Literaturverzeichnis</b>	<b>93</b>