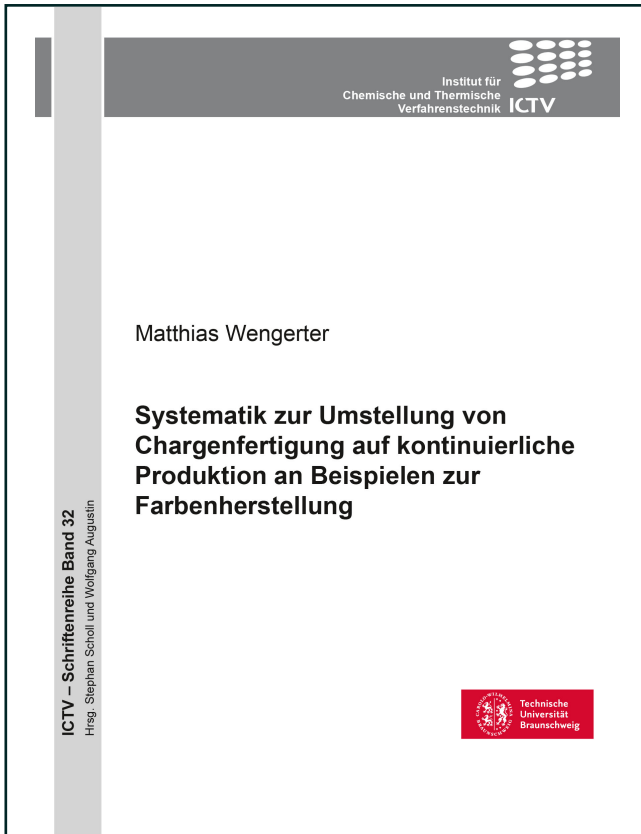




Matthias Wengert (Autor)

Systematik zur Umstellung von Chargenfertigung auf kontinuierliche Produktion an Beispielen zur Farbenherstellung



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/8068>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung.....	I
Abstract.....	II
Symbolverzeichnis und Abkürzungen.....	III
Abbildungsverzeichnis.....	V
Tabellenverzeichnis.....	VII
1 Einleitung - Motivation und Ziele der Arbeit	1
2 Stand des Wissens.....	5
2.1 Betriebsweisen verfahrenstechnischer Prozesse.....	6
2.1.1 Absatzweise Produktion	6
2.1.2 Kontinuierliche Verfahren	10
2.1.3 Hybridprozesse als Mischform	17
2.2 Grundsätzliche Überlegungen zur Prozessumstellung auf kontinuierlichen Betrieb.....	19
2.2.1 Ziele und Aspekte der Prozessumstellung	19
2.2.2 Spezielle Anforderungen an kontinuierliche Prozesse und deren Umfeld.....	22
2.2.3 Hindernisse und Hemmnisse bei der Prozessumstellung.....	24
2.3 Thematische Eingliederung der Untersuchung der Prozessumstellung.....	26
2.3.1 Prozessintensivierung und zugehörige Spezialfälle	28
2.3.2 Neuartige Produktionstechnologien und Equipment zur Prozessintensivierung	31
2.4 Beispiele von absatzweiser auf kontinuierliche Produktion umgestellter Prozesse.....	37
2.4.1 Beispiele für kontinuierliche Aufreinigung	38
2.4.2 Beispiele kontinuierlicher fein- und spezialchemischer Produktion.....	38
2.4.3 Kontinuierliche Produktion von Pharmazeutika	44
2.5 Ökonomische und ökologische Bewertung von Produktionsprozessen.....	50
2.5.1 Anmerkung zur Markteintrittszeit.....	51
2.5.2 Berechnung der Kapitalrendite	51
2.5.3 Ermittlung der Amortisationsdauer.....	51
2.5.4 Vorstellung der Kapitalwertmethode	52
2.5.5 Aspekte der Investitionsentscheidung.....	54
2.5.6 Produktionsplanung und logistische Aspekte	56
2.5.7 Nachhaltigkeit und ökologische Prozessmetrik	56
2.6 Publierte Methodiken zur Prozessumstellung und Einordnung der eigenen Arbeit.....	59
2.6.1 M1: Prozedur zur Überführung absatzweiser Prozessschritte.....	59
2.6.2 M2: Rahmenwerk Kontinuierliche Wirkstoffproduktion.....	60
2.6.3 M3: Bewertungsmethodik für die Umstellung feinchemischer Prozesse	61
2.6.4 Einordnung dieser Arbeit.....	63
3 Beispielprozesse zur Illustration der Methodik	67
3.1 Prozess P1: Herstellung einer Bindemittlemulsion mit hochviskosem Ausgangsstoff.....	68
3.1.1 Beschreibung des absatzweisen Bindemittelprozesses	68
3.1.2 Technologische Bewertung des Bindemittelprozesses	70
3.2 Prozess P2: Produktion weißer Dispersionswandfarben mit hohem Feststoffgehalt	71
3.2.1 Beschreibung des absatzweisen Wandfarben-Prozesses.....	71
3.2.2 Publikationen zur kontinuierlichen Wandfarbenherstellung.....	72
3.2.3 Technologische Bewertung des Wandfarben-Prozesses.....	74

4	Allgemeine Methodik zur Prozessumstellung	77
4.1	<i>Identifikation eines für kontinuierlichen Betrieb geeigneten Prozesses</i>	78
4.2	<i>Darlegung des Grundprinzips und detaillierte Beschreibung der Vorgehensweise</i>	84
4.2.1	Gegebenheiten und Einflussfaktoren	86
4.2.2	Schritt 1: Datenbasis Batchprozess erarbeiten	88
4.2.3	Schritt 2: Randbedingungen und Parameter Kontiprozess festlegen	90
4.2.4	Schritt 3: Vorläufigen Kontiprozess entwerfen	92
4.2.5	Schritt 4: Bewertenden KPI-Vergleich zwischen Batch- und Kontiprozess durchführen.....	94
4.2.6	Schritt 5: Risiken betrachten und Potentiale analysieren.....	95
4.2.7	Schritt 6: Mögliche Ausschlusskriterien identifizieren.....	97
4.2.8	Schritt 7: Maßnahmen zur Adressierung von Ausschlusskriterien entwickeln.....	98
4.2.9	Schritt 8: Lösungen für Teilfragestellungen finden	99
4.2.10	Schritt 9: Design Kontiprozess überarbeiten und verfeinern	101
4.2.11	Schritt 10: Gesamtprozessfunktionalitäten experimentell absichern	102
4.2.12	Schritt 11: Anlage aufbauen und in Betrieb nehmen	106
4.2.13	Schritt 12: Design Kontiprozess fixieren	108
4.2.14	Schritt 13: Kontiprozess bilanzieren und KPI mit Batchprozess vergleichen.....	108
4.2.15	Erfolgreiche Umstellung erreicht.....	110
4.3	<i>Vergleich der vorgestellten Methodik und Diskussion von Vor- und Nachteilen</i>	111
4.3.1	Vergleich mit anderen Methodiken	111
4.3.2	Vor- und Nachteile	114
5	Anwendung der Methodik auf die Beispielprozesse	117
5.1	<i>Prozessumstellung P1: Bindemittelherstellung</i>	118
5.1.1	Untersuchung der Prozessumstellung	118
5.1.2	Vergleich Neuverfahren und Chargenprozess	134
5.2	<i>Prozessumstellung P2: Wandfarbenproduktion.....</i>	135
5.2.1	Untersuchung der Prozessumstellung	135
5.2.2	Vergleich Neuverfahren und Chargenprozess	139
6	Zusammenfassung und Ausblick	141
6.1	<i>Zusammenfassung.....</i>	142
6.2	<i>Ausblick</i>	143
	Literaturverzeichnis.....	145
	Anhang.....	162