

	Seite
1. Einleitung	1
2. Reinigung metallischer Oberflächen	3
2.1 Reinigen und Waschen	3
2.2 Bauteiloberfläche und Verunreinigungen	4
2.3 Kontaminationen	10
2.4 Reinheitsanforderungen	13
3. Reinigen mit Tensidreinigern	17
3.1 Auswahl und Anwendung von Tensidreinigern	17
3.1.1 Parameter der Reinigung	17
3.1.2 Wirkungsweise und Aufbau wäßriger Reiniger	19
3.1.3 Auswahl und Charakterisierung der Reiniger nach Konzeption und Anwendungsgebieten	23
3.2 Anwahl eines geeigneten wäßrigen Reinigers für Spritz-Waschanlagen	26
3.2.1 Einfluß des Eintrags an mechanischer Energie durch die Reinigungsanlage	30
3.2.2 Einfluß des Eintrags an thermischer Energie in der Reinigungsanlage	31
3.2.3 Einfluß der Verweilzeit des Reinigungsguts im Reinigerbad	32
3.2.4 Chemisch-physikalische Eigenschaften der Reinigerinhaltsstoffe	33
3.2.5 Mögliche Störungen beim Reinigungsprozeß	34
3.3 Wirtschaftlichkeit	36
3.3.1 Energieeinsparung	36
3.3.2 Automatische Konzentrationssteuerung	36
3.3.3 Verlängerung der Badstandzeit - Recycling	37
4. Ersatz von Halogenkohlenwasserstoffen durch recyclingfähige Tensid-Reinigersysteme	42
4.1 Badanalytik	43
4.2 Badrecycling	47
4.3 Vorgehensweise bei der Umstellung von HKW auf alternative Reinigungsverfahren oder bei der Neuanschaffung von Reinigungsanlagen	50
5. Reinigen mit Kohlenwasserstoffen und Wasser	56
5.1 Kohlenwasserstoff-Lösemittel	56
5.2 Badkontrolle durch Stoffwertemessungen	60
5.3 Wirtschaftlichkeit, Standzeitverlängerung	63
5.4 Arbeitssicherheit, Arbeitshygiene, Abluft, Abwasser und Abfall	64
5.4.1 Vorschriften	64
5.4.2 Arbeitshygiene	65
5.4.3 Arbeitssicherheit	65
5.4.4 Abwasser, Abluft, Abfall	66
5.5 Reinigungskinetik von Kohlenwasserstoff-Lösemitteln	68
5.6 Reinigungserfahrungen mit Praxisteilen	71

6.	Reinigungsanlagen	74
6.1	Verfahrensvarianten für Reinigungs- und Spülstufen	76
6.2	Verfahrensvarianten für die Bauteiltrocknung	79
6.3	Verfahren zur Standzeitverlängerung durch Mediumsbehandlung	81
6.4	Verfahren für die Abluftbehandlung	85
7.	Rechtliche Grundlagen für Abwasserprobleme in metallbearbeitenden Betrieben	86
8.	Weiterführende Literatur	90
9.	Stichwortverzeichnis	92