

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in die Schadensanalyse	3
2	Schadensfälle aufgrund von Bindefehlern und schlechter Nahtvorbereitung	7
2.1	Schlechte Durchschweißung und Bindefehler an einem Fahrzeugrahmen	7
2.2	Gravierende Schweißfehler an einer Aufstiegsleiter	10
2.3	Versagen eines Hydraulikzylinders an einem Turmdrehkran	12
2.4	Versagen eines Hydraulikzylinders an einer Hubarbeitsbühne	16
2.5	Riss in einem Warmwasserboiler	19
2.6	Schaden an einem Rettungssteiger nach Umkippen des Fahrzeugs	22
3	Schadensfälle aufgrund ungenügender Zeichnungsangaben	27
3.1	Undichte Kühlergehäuse durch mangelhafte Zeichnungsangaben	27
3.2	Schaden an einer seitlichen Ladebordwand eines Getränkeaufbaus	32
3.3	Schäden an Solarmodulen	34
4	Schadensfälle aufgrund dynamischer Beanspruchung (Ermüdungsschäden)	43
4.1	Schaden an einer fahrbaren Hubarbeitsbühne	43
4.2	Ermüdungsschaden an einem Baggerausleger	47
4.3	Ermüdungsschaden an einem Autokranausleger	49
4.4	Schadensfall an einem Fitnessgerät (Stepper)	52
5	Schadensfälle aufgrund der falschen Werkstoffauswahl	59
5.1	Schadensfall an einem Achsträger eines Raupenfahrzeugs	60
6	Schadensfälle aufgrund von wasserstoffinduzierten Kaltrissen	67
6.1	Schaden an einer Krankonstruktion	70
6.2	Praktische Hinweise	71

7	Maßnahmen zur Erhöhung der Ermüdungsfestigkeit von Schweißkonstruktionen	75
7.1	Allgemeine Betrachtungen	75
7.2	Die PIT-Technologie	78
7.2.1	Die Wirkungsweise von PIT	79
7.2.2	Die PIT-Ausrüstung	80
7.3	Forschungsergebnisse	86
7.3.1	Simulation der Eigenspannungen	83
7.3.2	Ergebnisse der Montanuniversität Leoben	84
7.3.3	Ergebnisse der Universität Stuttgart	89
7.4	Anwendungen in der Praxis	92
7.4.1	Sanierung der Gschnitztalbrücke (Brennerautobahn) in Österreich	90
7.4.2	Erneuerung einer Rührwerkswelle aus dem Werkstoff 1.4462 (Duplexstahl)	92
7.4.3	Sanierung eines Rahmens für Schienenfahrzeuge	93
7.4.4	Einsatz bei Neukonstruktionen im Maschinenbau	97
7.4.5	Weitere Anwendungsgebiete	97
7.4.6	Zusammenfassung und Zukunftsaussichten	99
8	Maßnahmen zur Vermeidung von Schadensfällen	101
8.1	Eindeutige Konstruktionsvorgaben	101
8.2	Qualitätssicherung	106
8.2.1	Überwachung und Prüfung von Schweißkonstruktionen	108
8.3	Ständige Schulung und Weiterbildung der Schweißer	112
9	Zusammenfassung	113
	Literaturverzeichnis	115
	Stichwortverzeichnis	117