

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort *IX*

Glossar *XIII*

**1 Einführende Bemerkungen 1**

**2 Die Anlagenmontage und ihre Besonderheiten 7**

**3 Dokumentationen aus dem Prozeß der Anlagenplanung 19**

3.1 Process Design 21

3.2 Basic Engineering 22

3.3 Detail Engineering 27

3.4 Unterlagen aus der Anlagenstrukturierung 28

3.4.1 Lageplangestaltung 28

3.4.2 Aufstellungsplanung 40

3.4.3 Rohrleitungsplanung 43

3.4.4 Fundament- und Durchbruchplan 53

3.5 Modelle im Anlagenbau 58

3.6 CAE im Anlagenbau 63

3.7 Technische Erläuterungen 66

**4 Ansatzpunkte für die Optimierung der Montagezeiten und -kosten 69**

4.1 Veränderung des Arbeitsgegenstandes 70

4.1.1 Möglichkeiten zur Verringerung der Bauelementanzahl  
insgesamt 71

4.1.2 Verringerung der auf der Baustelle zu montierenden Anzahl von  
Bauelementen 71

4.1.3 Verringerung der Ausrüstungsvielfalt 75

4.1.4 Anpassungsmöglichkeiten des Arbeitsgegenstandes 75

4.2 Veränderung der Arbeitsmittel 76

4.3 Veränderungen der konkreten Arbeitsumwelt 78

4.4 Veränderung der Montageverfahren 80

4.5 Verbesserung der Montageorganisation 81

4.6 Berücksichtigung des „Lastfalles Montage“ als Sonderlastfall 85

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 4.7      | Zuordnung der Rationalisierungsmöglichkeiten im Planungs- und Realisierungsprozeß             | 89         |
| 4.8      | Korrespondierende Einflußgrößen   | 99         |
| 4.8.1    | Transport zur und auf der Baustelle   | 99         |
| 4.8.2    | Baustelleneinrichtung, Montagefreiheit und Winterbau  | 121        |
| 4.8.3    | Gerüstbauarbeiten   | 133        |
| 4.8.4    | Korrosionsschutzarbeiten  | 144        |
| 4.8.5    | Dämmungsarbeiten  | 154        |
| 4.8.6    | Vermeidung „montagefremder“ Leistungen  | 171        |
| 4.8.7    | Montageleistungen aus der Anlagenkennzeichnung  | 188        |
| 4.8.8    | Montageleistungen zur Inbetriebnahme  | 191        |
| 4.8.9    | Berücksichtigung der Instandhaltung   | 198        |
| <b>5</b> | <b>Berücksichtigung ausgewählter Montageverfahren</b>   | <b>207</b> |
| 5.1      | Spezielle Ausrüstungen in vertikaler Aufstellung ( $l > d$ )                                  | 208        |
| 5.2      | Spezielle Ausrüstungen in vertikaler Aufstellung ( $l < d$ )                                  | 227        |
| 5.3      | Spezielle Ausrüstungen in horizontaler Aufstellung  | 234        |
| 5.4      | Sonderbauformen   | 238        |
| 5.5      | Hubschraubermontage (Kranflug)  | 253        |
| 5.6      | Blockmontage (Package Units)  | 258        |
| 5.7      | Kombinierte Bau-Ausrüstungsmontage (KBAM)   | 268        |
| 5.8      | Vorgefertigte Rohrleitungen   | 276        |
| 5.9      | Stahlbau  | 288        |
| 5.10     | Rekonstruktion/Erweiterung  | 292        |
| <b>6</b> | <b>Arbeitsmittel für die Anlagenmontage</b>   | <b>301</b> |
| 6.1      | Hebezeuge   | 301        |
| 6.2      | Arbeitsmittel für die Rohrleitungsmontage   | 316        |
| <b>7</b> | <b>Gestaltungsregeln zur Gewährleistung einer montagegerechten Anlagengestaltung</b>          | <b>331</b> |
| 7.1      | Arbeitshilfen zur Gewährleistung der montagegerechten Darstellung in den Dokumentationsteilen | 332        |
| 7.2      | Arbeitshilfen im Rahmen der Realisierung  | 334        |
| 7.3      | Gestaltungsregeln   | 335        |
| 7.3.1    | Regeln zur Gestaltung im Basic Design   | 335        |
| 7.3.2    | Regeln zur Ausrüstungsauswahl   | 337        |
| 7.3.3    | Regeln zur Ausrüstungsanordnung   | 338        |
| 7.3.4    | Regeln für die bauliche Gestaltung  | 344        |
| 7.3.5    | Regeln zur Gestaltung von Rohrleitungen   | 349        |
| 7.3.6    | Regeln für die Gestaltung von Montageeinheiten  | 374        |
| 7.3.7    | Spezielle Hinweise für die Wärmebehandlung von geschweißten Großbauteilen                     | 396        |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| <b>8</b>  | <b>Bewertungsproblematik und -ablauf für die montagegerechte Anlagengestaltung</b>         | 399 |
| 8.1.      | Ausführungen zur Bewertungsproblematik   | 399 |
| 8.2.      | Beurteilung des Gestaltungsentwurfes   | 403 |
| 8.3.      | Beurteilung der Gestaltungslösung  | 405 |
| 8.4.      | Beurteilung der Vor- und Nachbereitungsmöglichkeiten                                       | 406 |
| 8.5.      | Check-Listen   | 407 |
| 8.5.1.    | Check-Liste zur Beurteilung der Anlagengestaltung in einer ersten Stufe (Entwurflösung)    | 408 |
| 8.5.2.    | Check-Liste zur Beurteilung der Anlagengestaltung in der zweiten Stufe (Gestaltungslösung) | 412 |
| 8.5.3.    | Check-Liste zur Beurteilung der Anlagengestaltung in der dritten Stufe (Gestaltungslösung) | 414 |
| <b>9</b>  | <b>Bemerkungen zum Planungs- und Realisierungsablauf</b>                                   | 417 |
| 9.1       | Aufgabenabgrenzung im Planungsprozeß   | 417 |
| 9.2       | Montageplanung   | 417 |
| 9.3       | Montagetechnologische Dokumentation  | 436 |
| <b>10</b> | <b>Schlußbemerkungen</b>   | 439 |
|           | <b>Literaturverzeichnis</b>  | 441 |
|           | <b>Anlagen</b>   | 455 |
|           | <b>Register</b>  | 507 |