

# DIN EN 15094:2009-04 (D)

## Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsanforderungen an Kaltflachwalzwerke; Deutsche Fassung EN 15094:2008

---

| Inhalt   | Seite |
|--|-------|
| Vorwort .....  | 5     |
| Einleitung .....   | 6     |
| 1 Anwendungsbereich .....  | 7     |
| 2 Normative Verweisungen .....   | 8     |
| 3 Begriffe und Definitionen.....   | 11    |
| 4 Liste der signifikanten Gefährdungen.....  | 12    |
| 5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen.....  | 13    |
| 5.1 Allgemeine Anforderungen an die Konstruktion, Planung und Risikobewertung .....                                    | 13    |
| 5.1.1 Planung von Kaltflachwalzwerken.....   | 13    |
| 5.1.2 Bauliche Ausführung .....  | 14    |
| 5.1.3 Sicherheits-Lageplan .....   | 14    |
| 5.1.4 Zugang zu Bedienungsstellen .....  | 14    |
| 5.1.5 Zugang zu Gefahrenbereichen .....  | 14    |
| 5.1.6 Trennende Schutzeinrichtungen .....  | 15    |
| 5.1.7 Geländer .....   | 16    |
| 5.1.8 Sicherheitszeichen und Warneinrichtungen .....   | 16    |
| 5.1.9 Sicherheitseinrichtungen .....   | 16    |
| 5.1.10 Persönliche Schutzausrüstung.....   | 16    |
| 5.1.11 Elektrische Ausrüstung .....  | 16    |
| 5.1.12 Hydraulik-, Pneumatik-, Kühl- und Schmiersysteme .....  | 17    |
| 5.1.13 Flüssigkeitssysteme .....   | 17    |
| 5.1.14 Stoffe, die in Abflüsse entleert werden.....  | 17    |
| 5.1.15 Oberflächentemperaturen und Wärmestrahlung .....  | 17    |
| 5.1.16 Bedienungsstände und Steuerstände.....  | 17    |
| 5.1.17 Software-Manipulation.....  | 17    |
| 5.1.18 Brandschutz.....  | 18    |
| 5.1.19 Ergonomische Grundsätze.....  | 18    |
| 5.1.20 Schwingungen .....  | 18    |
| 5.1.21 Energieverlust.....   | 18    |
| 5.1.22 Verbundene Ausrüstung.....  | 19    |
| 5.2 Liste der signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen,<br>Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen..... | 19    |
| 5.2.1 Allgemein .....  | 20    |
| 5.2.2 Hydraulik, Pneumatik, Emulsionen und sonstige Druckflüssigkeitssysteme .....                                     | 20    |
| 5.2.3 Übergänge über Rollgänge und Produkt-/Materialführungen .....  | 22    |
| 5.2.4 Handhabungs-, Führungs- und Transporteinrichtungen (allgemein).....  | 23    |
| 5.2.5 Rollgänge und Transporteinrichtungen.....  | 23    |
| 5.2.6 Walzwerke, Walzgerüste.....  | 24    |
| 5.2.7 Bedienungs- und Steuerstände .....   | 27    |
| 5.2.8 Messvorrichtungen und Anzeigergeräte .....   | 29    |
| 5.2.9 Trenneinrichtungen.....  | 30    |
| 5.2.10 Auf- und Abwickleinrichtungen .....   | 32    |
| 5.2.11 Coil-Abbinde- und Markiermaschinen.....   | 35    |
| 5.3 Zusätzliche Sicherheitsanforderungen oder -maßnahmen.....  | 36    |
| 5.3.1 Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung .....   | 36    |
| 5.3.2 Mechanische Rückhaltevorrichtungen .....   | 36    |
| 5.3.3 Zugängliche rotierende/bewegliche Teile.....   | 36    |
| 5.3.4 Besondere ergonomische Anforderungen .....   | 36    |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 5.4   | Geräuschminderung als Sicherheitsanforderung.....                               | 37        |
| 5.4.1   | Geräuschminderung an der Quelle durch Konstruktion .....                        | 37        |
| 5.4.2   | Geräuschminderung durch Schutzmaßnahmen .....                                   | 38        |
| 5.4.3   | Geräuschminderung durch Information.....  | 38        |
| 5.4.4   | Geräuschquellen und Beispiele für geräuschmindernde Maßnahmen.....              | 38        |
| 6   | Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen .....              | 40        |
| 7   | Benutzerinformationen .....   | 40        |
| 7.1   | Allgemein.....  | 40        |
| 7.2   | Warneinrichtungen und Sicherheitszeichen.....                                   | 40        |
| 7.3   | Mindestkennzeichnung .....  | 40        |
| 7.4   | Begleitende Dokumente.....  | 41        |
| 7.4.1   | Betriebsanleitung.....  | 41        |
| 7.4.2   | Angaben zur Maschine/Ausrüstung .....   | 41        |
| 7.4.3   | Detaillierte Angaben/Anweisungen.....   | 41        |
| 7.5   | Wartungshandbuch .....  | 43        |
| <b>Anhang A (normativ) Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen für elektrische</b>               |   |           |
|   | <b>Ausrüstung und Steuerungen in Kaltflachwalzwerken .....</b>                  | <b>45</b> |
| A.1   | Allgemein.....  | 45        |
| A.2   | Spezielle Anforderungen an die Steuerung .....                                  | 45        |
| A.3   | Besondere Anforderungen an die Stillsetzungs-ausrüstung.....                    | 46        |
| A.3.1   | Stillsetzungs-/Not-Halt-Funktion .....  | 46        |
| A.3.2   | Auswahl der Stillsetzungsfunktionen.....  | 46        |
| A.3.3   | Not-Halt-Bereiche.....  | 47        |
| A.3.4   | Stillsetzungsfunktionen .....   | 47        |
| <b>Anhang B (normativ) Geräuschmessnorm.....</b>  |   |           |
|   | <b>49</b>   | <b>49</b> |
| B.1   | Einleitung.....   | 49        |
| B.2   | Bestimmung des A-bewerteten Schalleistungspegels .....                          | 49        |
| B.3   | Bestimmung des A-bewerteten Schalldruckpegels .....                             | 50        |
| B.3.1   | Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels an spezifizierten Messpunkten .....  | 50        |
| B.3.2   | Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels an Arbeitsplätzen .....              | 50        |
| B.4   | Messunsicherheit.....   | 50        |
| B.5   | Betriebsbedingungen.....  | 51        |
| B.6   | Aufzubewahrende und berichtspflichtige Angaben.....                             | 51        |
| B.7   | Angabe und Verifizierung von Geräuschemissionswerten.....                       | 51        |
| <b>Anhang C (normativ) Schutz von Personen bei Verwendung von Stickgasen in</b>                       |   |           |
|   | <b>Brandbekämpfungsanlagen .....</b>  | <b>54</b> |
| C.1   | Allgemein.....  | 54        |
| C.2   | Warneinrichtungen .....   | 54        |
| C.3   | Rückhalteeinrichtungen.....   | 55        |
| C.4   | Vorwarnzeit.....  | 55        |
| C.5   | Unterbrechungseinrichtungen für Löschgas .....                                  | 56        |
| C.6   | Blockiereinrichtungen.....  | 56        |
| C.7   | Rohre.....  | 56        |
| C.8   | Räume und angrenzende Bereiche.....   | 56        |
| C.9   | Fluchtwege .....  | 57        |
| C.10  | Türen .....   | 57        |
| C.11  | Kennzeichnung .....   | 57        |
| C.12  | Betriebsanleitung.....  | 57        |
| <b>Anhang D (informativ) Beispiele für Sicherheitsanweisungen des Herstellers für die Wartung von</b> |   |           |
|   | <b>Kaltflachwalzwerken.....</b>   | <b>58</b> |
| D.1   | Vorkehrungen zur Reduzierung von Gefährdungen, die ausgelöst werden durch ..... | 58        |
| D.1.1   | Fehlende Anweisungen.....   | 58        |
| D.1.2   | Sichtkontrollen oder akustische Tests an laufenden Maschinen.....               | 58        |
| D.1.3   | Unbeabsichtigte Bewegungen während der Wartung .....                            | 58        |
| D.1.4   | Arbeiten während Stillstand mit unwirksamen Schutzeinrichtungen.....            | 59        |
| D.1.5   | Arbeit mit gefährlichen Stoffen .....   | 59        |
| D.1.6   | Wiederanlaufen der Anlage .....   | 60        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Anhang E (informativ) Maschinen und/oder Ausrüstung, die von dieser Norm behandelt werden.....</b>  | <b>61</b> |
| <b>E.1 Maschinen, die von dieser Norm behandelt werden, jedoch nicht auf diese begrenzt sind.....</b>  | <b>61</b> |
| <b>E.1.1 Anlagen .....</b>   | <b>61</b> |
| <b>E.1.2 Ausrüstung .....</b>  | <b>61</b> |
| <b>Anhang F (informativ) Abplatzen von Teilen der Walzenoberfläche .....</b>   | <b>62</b> |
| <b>F.1 Gefährdung .....</b>  | <b>62</b> |
| <b>F.2 Ursachen .....</b>  | <b>62</b> |
| <b>F.3 Sicherheitsmaßnahmen .....</b>  | <b>62</b> |
| <b>F.3.1 Erkennung.....</b>  | <b>62</b> |
| <b>F.3.2 Handhabung.....</b>   | <b>62</b> |
| <b>F.3.3 Aufzeichnungen.....</b>   | <b>62</b> |
| <b>Anhang G (informativ) Beispiel für Risikoanalyse bezüglich Schnittstellen .....</b>   | <b>63</b> |
| <b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG.....</b>   | <b>64</b> |
| <b>Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG.....</b> | <b>65</b> |
| <b>Literaturhinweise.....</b>  | <b>66</b> |

## **Bilder**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Bild 1 — Beispielhafter Aufbau eines Kaltflachwalzwerkes .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>Bild G.1 — Darstellung einer hypothetischen Anlage mit Angabe der potenziell gefährlichen Schnittstellen .....</b> | <b>63</b> |

## **Tabellen**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Tabelle 1 —Signifikante Gefährdungen, Gefährdungssituationen, Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen.....</b>               | <b>20</b> |
| <b>Tabelle 2 — Haupt-Geräuschquellen an Ausrüstungen für Kaltflachwalzwerke und beispielhafte geräuschemindernde Maßnahmen .....</b> | <b>39</b> |
| <b>Tabelle A.1 — Stillsetzungsfunktionen .....</b>   | <b>47</b> |
| <b>Tabelle B.1 — Beispiel für angegebene duale Geräuschemissionswerte für Arbeitsplätze und festgelegte Messpunkte.....</b>          | <b>53</b> |