

# DIN EN 17059:2018-10 (D)

## Galvanik- und Anodisieranlagen - Sicherheitsanforderungen; Deutsche Fassung EN 17059:2018

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen .....	8
3 Begriffe .....	11
4 Anforderungen.....	16
4.1 Allgemeines.....	16
4.2 Mechanische Sicherheitsanforderungen .....	17
4.2.1 Allgemeines.....	17
4.2.2 Maßnahmen gegen Gefährdungen durch Scheren, Quetschen, Schneiden, Einziehen und Stoß.....	17
4.2.3 Sicherheitsmaßnahmen gegen Verlust der Standfestigkeit.....	18
4.2.4 Sicherheitsmaßnahmen gegen Gefährdungen durch Erfassen und Einschluss.....	20
4.2.5 Sicherheitsmaßnahmen gegen Rutschen, Stolpern und Fallen.....	21
4.2.6 Sicherheitsmaßnahmen gegen Gefährdungen durch druckführende Medien.....	21
4.3 Sicherheitsanforderungen gegen elektrische Gefährdungen.....	21
4.3.1 Allgemeines.....	21
4.3.2 Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrischen Schlag.....	22
4.3.3 Schutzmaßnahmen gegen äußere Einflüsse auf die elektrische Ausrüstung.....	22
4.3.4 Schutzmaßnahmen gegen elektrische Funken/Lichtbögen.....	22
4.4 Sicherheitsanforderungen gegen und Schutzmaßnahmen für thermische Gefährdungen.....	23
4.4.1 Allgemeines.....	23
4.4.2 Maßnahmen gegen Hautkontakt mit heißen Oberflächen .....	23
4.4.3 Maßnahmen gegen Hautkontakt mit heißen Flüssigkeiten .....	23
4.4.4 Maßnahmen gegen Wärmestrahlung und/oder -konvektion.....	24
4.4.5 Maßnahmen gegen Überhitzung der Prozessmedien.....	24
4.5 Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen gegen Lärm .....	25
4.6 Gefahrstoffe.....	26
4.6.1 Allgemeines.....	26
4.6.2 Gesundheit.....	28
4.6.3 Explosionen.....	30
4.7 Brandschutzmaßnahmen .....	31
4.7.1 Allgemeines.....	31
4.7.2 Zündquellen .....	32
4.7.3 Bauliche Maßnahmen .....	32
4.7.4 Verfahrenstechnische Maßnahmen .....	33
4.7.5 Brandlast.....	33
4.7.6 Brandmelde- und Löscheinrichtungen.....	33
4.7.7 Zusätzliche Maßnahmen .....	33
4.7.8 Benutzerinformationen.....	34
4.8 Sicherheitsanforderungen gegen Gefährdungen durch Ausfall der Energieversorgung oder der Steuerung.....	34
4.9 Sicherheitsanforderungen an Steuerungen.....	34
4.9.1 Sicherheitsfunktionen .....	34
4.9.2 Ausrüstung .....	37

4.9.3	Ausfall oder Fehlfunktion von Steuerungen.....	38
5	<b>Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....</b>	<b>39</b>
5.1	Allgemeines.....	39
5.2	Mechanische Gefährdungen.....	39
5.3	Elektrische Gefährdungen.....	39
5.4	Thermische Gefährdungen.....	39
5.5	Lärm.....	39
5.6	Gefahrstoffe.....	40
5.6.1	Allgemeines.....	40
5.6.2	Gesundheit.....	41
5.6.3	Explosionen.....	41
5.7	Brände.....	41
5.8	Ausfall der Energieversorgung.....	41
5.9	Sicherheitsanforderungen an Steuerungen.....	41
6	<b>Benutzerinformationen.....</b>	<b>42</b>
6.1	Allgemeines.....	42
6.2	Betriebsanleitung.....	43
6.2.1	Mindestangaben in der Betriebsanleitung.....	43
6.2.2	Angaben zum Betrieb von Galvanikanlagen.....	45
6.2.3	Instandhaltung.....	46
6.3	Kennzeichnung.....	48
	<b>Anhang A (informativ) Signifikante Gefährdungen.....</b>	<b>49</b>
A.1	Allgemeines.....	49
A.2	Mechanische Gefährdungen.....	49
A.2.1	Allgemeines.....	49
A.2.2	Gefährdungen durch Scheren, Quetschen, Schneiden, Einziehen und Stoß.....	49
A.2.3	Verlust der Standfestigkeit.....	49
A.2.4	Erfassen oder fehlende Fluchtmöglichkeit.....	50
A.2.5	Gefährdungen durch Rutschen, Stolpern oder Fallen.....	50
A.2.6	Gefährdungen durch druckführende Medien.....	50
A.3	Elektrische Gefährdungen.....	50
A.3.1	Elektromagnetische Felder.....	50
A.3.2	Gefährdungen durch elektrischen Schlag.....	51
A.3.3	Gefährdungen durch elektrischen Funken / Lichtbögen.....	51
A.4	Thermische Gefährdungen.....	51
A.5	Gefährdung durch Lärm.....	51
A.6	Gefährdungen durch Gefahrstoffe.....	51
A.6.1	Gesundheit.....	51
A.6.2	Gefährdungen durch Explosionen.....	52
A.7	Brände.....	53
A.8	Gefährdungen durch Ausfall der Energieversorgung oder der Steuerung.....	53
	<b>Anhang B (informativ) Beispiele von Transporteinheiten.....</b>	<b>54</b>
	<b>Anhang C (informativ) Beispiele für Arbeitsbereiche.....</b>	<b>59</b>
	<b>Anhang D (normativ) Berechnung des Luftvolumenstroms an offenen und mit Abdeckungen versehenen Prozessbädern.....</b>	<b>62</b>
D.1	Einleitung.....	62
D.2	Berechnung für Behälter mit Abdeckungen.....	62
D.3	Berechnungen für offene Behälter.....	64
D.4	Berechnungen für Einhausungen oder Tunnel.....	65
	<b>Anhang E (normativ) Vollständige Liste der erfassten Strömungsgeschwindigkeiten (mittlere Geschwindigkeit) in dem verwendeten Hauptprozess in der Galvanisier- und Anodisierindustrie.....</b>	<b>67</b>

<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG.....</b>	<b>78</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>79</b>

## **Bilder**

<b>Bild 1 — Verstärkte Prozessbäder aus Kunststoff .....</b>	<b>19</b>
<b>Bild B.1 — Einschienen-Hängetransportwagen mit Stützschiene - Einzelriemen .....</b>	<b>54</b>
<b>Bild B.2 — Einschienen-Hängetransportwagen mit Stützschiene - Doppelriemen .....</b>	<b>55</b>
<b>Bild B.3 — Zweischiene-Hängetransportwagen mit Führungsschiene .....</b>	<b>55</b>
<b>Bild B.4 — Zweischiene-Hängetransportwagen mit Abtropfbereich .....</b>	<b>56</b>
<b>Bild B.5 — Travesier-Hängetransportwagen - Koordinatenwagen .....</b>	<b>56</b>
<b>Bild B.6 — Seitentransportwagen.....</b>	<b>57</b>
<b>Bild B.7 — Portaltransportwagen auf Behälterrandauflauf .....</b>	<b>57</b>
<b>Bild B.8 — Verschiebewagen.....</b>	<b>58</b>
<b>Bild B.9 — Verschiebewagen zwischen Linien - Nass- und Trockenprozessabschnitte.....</b>	<b>58</b>
<b>Bild C.1 — Manuelle Galvanikanlage, Arbeitsbereich .....</b>	<b>59</b>
<b>Bild C.2 — Halbautomatische Galvanikanlage - Arbeitsbereich .....</b>	<b>60</b>
<b>Bild C.3 — Automatische 2-Linien Galvanikanlage - Arbeitsbereich .....</b>	<b>61</b>
<b>Bild D.1 — Behälter mit Abdeckung - obere Öffnungen zwischen Abdeckung und Behälter .....</b>	<b>62</b>
<b>Bild D.2 — Behälter mit Abdeckung - seitliche Öffnungen zwischen Abdeckung und Behälter .....</b>	<b>63</b>
<b>Bild D.3 — Behälter mit Abdeckung - drei seitliche Öffnungen zwischen Abdeckung und Behälter .....</b>	<b>63</b>
<b>Bild D.4 — Offener Behälter, einseitige Absaugung.....</b>	<b>64</b>
<b>Bild D.5 — Offener Behälter, beidseitige Absaugung .....</b>	<b>64</b>
<b>Bild D.6 — Tunnel .....</b>	<b>66</b>
<b>Bild D.7 — Behälter mit Einhausung .....</b>	<b>66</b>

## **Tabellen**

<b>Tabelle D.1 — Parameter a, b und n für Gleichung (D.2): Berechnung für offene Behälter mit unterschiedlicher Behälter-aufstellung an den Wänden.....</b>	<b>65</b>
<b>Tabelle E.1 — Vollständige Liste der erfassten Strömungsgeschwindigkeiten (mittlere Geschwindigkeit) in dem verwendeten Hauptprozess in der Galvanisier- und Anodisierindustrie.....</b>	<b>67</b>
<b>Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG .....</b>	<b>78</b>