

# DIN EN 14359:2011-04 (D)

Hydrospeicher für Hydraulikanwendungen; Deutsche Fassung EN  
14359:2006+A1:2010

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	5
1 Anwendungsbereich .....	6
2 Normative Verweisungen .....	6
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen .....	7
3.1 Begriffe .....	7
3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen .....	8
3.2.1 Allgemeines .....	8
3.2.2 Zusammenhang zwischen den Festlegungen der Wanddicken .....	9
4 Werkstoffe .....	10
4.1 Anforderungen an metallische Werkstoffe .....	10
4.2 Werkstoff-Prüfbescheinigungen für Bauteile der drucktragenden Hülle .....	10
5 Grundauslegung und Berechnungskriterien .....	10
5.1 Allgemeines .....	10
5.2 Korrosion .....	10
5.3 Auslegung durch Ähnlichkeitsbetrachtung .....	10
5.4 Auslegungsverfahren .....	11
5.4.1 Allgemeines .....	11
5.4.2 Allgemeine Symbole, Einheiten und Benennungen .....	12
5.4.3 Maximal zulässige Werte der Berechnungsnennspannung für druckbeaufschlagte Teile ..	12
5.5 Auslegungs- und Berechnungsverfahren für alle Arten von Hydrospeichern .....	13
5.5.1 Allgemeines .....	13
5.5.2 Zusätzliche Definitionen .....	13
5.5.3 Zylinderschalen .....	13
5.5.4 Gewölbte Böden unter Innendruck .....	14
5.5.5 Isolierte Öffnungen und Stützen in Kugelschalen und kugelförmigen Mittelteilen von gewölbten Böden .....	16
5.5.6 Gewindeberechnung .....	21
5.6 Zusätzliche Auslegungskriterien für Kolbenspeicher .....	23
5.6.1 Geschraubte Deckel .....	23
5.6.2 Deckel mit Zugankerbefestigung .....	28
5.6.3 Deckelbefestigung mit zweiteiligem Einlegering (Split-Ring) .....	29
5.7 Zusätzliche Auslegungskriterien für Membranspeicher .....	33
5.7.1 Allgemeines .....	33
5.7.2 Zweiteilige Schraubausführung des Mantels .....	34
5.7.3 Dreiteilige Schraubausführung des Mantels .....	36
5.7.4 Gasfüllöffnungen .....	39
5.8 Zusätzliche Auslegungskriterien für die Öleintrittsöffnungen von Blasenspeichern .....	40
5.8.1 Allgemeines .....	40
5.8.2 Konstruktion und Berechnung der Öleintrittsöffnung .....	41
6 Herstellung .....	43
6.1 Allgemeines .....	43
6.2 Besondere Herstellungsverfahren für geschweißte Membranspeicher .....	43
6.2.1 Allgemeines .....	43
6.2.2 Anforderungen für die Verwendung von bleibenden Schweißunterlagen .....	43
6.2.3 Elektronen- und Laserstrahlschweißen .....	44

6.2.4	Geschweißte Anschlussstücke .....	44
6.2.5	Wärmebehandlung .....	44
6.2.6	Anerkennung von besonderen Schweißverfahren .....	45
6.2.7	Qualifizierung der Schweißanweisungen .....	45
6.2.8	Überprüfung und Anwendung von Schweißanweisungen bei Schweißmaschinen .....	45
6.3	Herstellung von Blasenspeicherkörpern .....	45
6.3.1	Herstellverfahren .....	45
6.3.2	Wärmebehandlung .....	45
6.3.3	Überprüfung der mechanischen Eigenschaften .....	46
6.3.4	Sichtprüfung und Ultraschallprüfung .....	47
7	Inspektionen und Prüfungen .....	48
7.1	Allgemeines .....	48
7.2	Technische Dokumentation .....	48
7.3	Bewertung und Prüfung der Konstruktion .....	48
7.4	Fertigungsprüfung .....	49
7.5	Hydrostatische Druckprüfung .....	49
7.6	Ermüdungsfestigkeitsprüfung .....	49
7.6.1	Allgemeines .....	49
7.6.2	Allgemeine Symbole und Einheiten .....	50
7.6.3	Prüfausrüstung und Vorbereitung .....	51
7.6.4	Genauigkeit .....	51
7.6.5	Prüfbedingungen und Verfahren .....	51
7.6.6	Vorgehensweise bei der Bewertung und Interpretation der Ergebnisse von Ermüdungsversuchen unter Verwendung der Steigung einer Lastwechselkurve (Wöhlerkurve) und einer Ausfallwahrscheinlichkeit .....	53
7.6.7	Bewertung der Ermüdungsfestigkeit von Gasdruckspeichern -- Verfahren mit Sicherheitsfaktor .....	59
7.7	Kennzeichnung und Etikettierung .....	66
7.7.1	Allgemeines .....	66
7.7.2	Verfahren bei der Kennzeichnung .....	67
7.7.3	Inhalt der Kennzeichnung .....	67
7.7.4	Informative Kennzeichnung .....	67
7.8	Dokumentation .....	68
7.8.1	Allgemeines .....	68
7.8.2	Aufzeichnungen zum Herstellverfahren .....	68
8	Sicherheitsbestimmungen und -ausrüstungen für Hydrospeicher .....	68
8.1	Einleitung .....	68
8.2	Sicherheitsausrüstung .....	69
8.2.1	Allgemeines .....	69
8.2.2	Druckbegrenzung .....	69
8.2.3	Druckmessgeräte .....	70
8.2.4	Absperreinrichtungen .....	70
8.2.5	Flüssigkeitsseitige Druckentlastungseinrichtungen .....	70
8.2.6	Gasseitige Druckentlastungseinrichtungen .....	71
8.3	Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme .....	71
8.3.1	Prüfung der Dokumentation, einschließlich der Anleitungen für die erste Inbetriebnahme, Stempelungen und CE-Kennzeichen .....	71
8.3.2	Prüfung der korrekten Montage .....	71
8.3.3	Prüfung der Sicherheitsausrüstung .....	71
8.4	Kontrolle und Wartung .....	72
Anhang A (informativ) Einteilung von Gasdruckspeichern in Kategorien entsprechend den Modulen zur Konformitätsbewertung .....		73
Anhang B (informativ) Tabellarische Zusammenfassung der Aktivitäten bezüglich der Module zur Konformitätsbewertung .....		74
Anhang C (informativ) Beispiele für die Anordnung der Sicherheitsausrüstung .....		75
C.1	BEISPIEL 1 .....	75

<b>C.2</b>	<b>BEISPIEL 2</b> .....	<b>76</b>
<b>C.3</b>	<b>BEISPIEL 3</b> .....	<b>77</b>
<b>C.4</b>	<b>BEISPIEL 4</b> .....	<b>78</b>
<b>C.5</b>	<b>BEISPIEL 5</b> .....	<b>79</b>
<b>C.6</b>	<b>BEISPIEL 6</b> .....	<b>80</b>
<b>C.7</b>	<b>BEISPIEL 7</b> .....	<b>81</b>
<b>Anhang D (informativ) Formblatt für die Konformitätserklärung des Herstellers</b> .....		<b>82</b>
<b>Anhang E (informativ) !Beispiel für die Anwendung des Verfahrens zur Bewertung und Interpretation von Ermüdungsversuchen an fertigen Hydrospeichern</b> .....		<b>83</b>
<b>E.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>83</b>
<b>E.1.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>83</b>
<b>E.1.2</b>	<b>Betrachtung einer Grundgesamtheit von Hydrospeichern mit folgenden Eigenschaften</b> ...	<b>83</b>
<b>E.1.3</b>	<b>Berechnung von CVM</b> .....	<b>83</b>
<b>E.1.4</b>	<b>Berechnung von M</b> .....	<b>84</b>
<b>E.1.5</b>	<b>Berechnung von CVE</b> .....	<b>84</b>
<b>Anhang F (informativ) !Rechenschema (Abakus)</b> .....		<b>86</b>
<b>Anhang G (informativ) Alternative Beziehungen für Normalverteilungen</b> .....		<b>90</b>
<b>Anhang H (informativ) Variationskoeffizienten für Gerätewerkstoffe</b> .....		<b>91</b>
<b>Anhang I (informativ) !Qualitätsstufe/Schweregrad von Geräten/Umgebungsbedingungen</b> .....		<b>92</b>
<b>I.1</b>	<b>Qualitätsstufe des Gerätes: ki-Werte</b> .....	<b>92</b>
<b>I.2</b>	<b>Schweregrad der Umgebungsbedingungen: Ej-Werte</b> .....	<b>92</b>
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 97/23/EG</b> .....		<b>93</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....		<b>94</b>