

7.2 Digitale und analoge Anzeigeinstrumente

Die hier betrachteten Anzeigen sind eigenständige digitale und analoge Anzeigeinstrumente. Darstellungen auf einem Display werden in Abschnitt 9 „Softwareergonomie“ behandelt.

entfällt

7.2.1 Erkennbarkeit von optischen Anzeigen

Kann die Bedienperson von ihrer Arbeitsposition aus die für die jeweilige Arbeitsaufgabe notwendigen optischen Anzeigen erkennen?

entfällt

Hiermit ist gemeint, dass die Bedienperson zunächst freie Sicht auf Anzeigen haben muss und dass sie auf geänderte Anzeigen aufmerksam gemacht werden kann. Im nächsten Schritt „Identifizierung“ geht es um das Ablesen und Erfassen der dargebotenen Information.

a) Hat die Bedienperson aus einer ergonomischen Haltung heraus bei allen typischen Bedienvorgängen freie Sicht auf die Anzeigen?

18

entfällt

Sichtprüfung an der Maschine		ja	nein
------------------------------	--	----	------

Norm	Abschnitt
DIN EN 60 204-1:2014, VDE 0113 Teil 1	10.3.1
DIN EN 61310-1:2008, VDE 0113 Teil 101	4.2

Kommentar:

b) Falls viele Anzeigen vorhanden sind: Sind die häufig benutzten oder wichtigsten Anzeigen im Bereich der Sehlinie, unwichtige dagegen zum äußeren Sehbereich hin angeordnet?

54

entfällt

Sichtprüfung an der Maschine		ja	nein
------------------------------	--	----	------

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.1.2

Kommentar:

c) Sind alle für den sicheren Betrieb notwendigen Anzeigen von der typischen Bedienposition aus im Sehfeld von +30° bis -30° horizontal und vertikal um die Sehrichtung angeordnet?

53

entfällt

Messung mit Winkelmesser	siehe 209-069	ja	nein
--------------------------	---------------	----	------

Zur Messung die typische Bedienposition einnehmen, den Winkelmesser auf 60° einstellen, vor die Augen halten und in der typischen Blickrichtung der Bedienperson schauen. Über den äußeren Rand des Winkelmessers peilen und feststellen, ob die Anzeigen innerhalb des so horizontal bzw. vertikal aufgespannten Sehfeldes liegen.

Bei Überwachungsaufgaben, bei denen der Operator überwiegend die Anzeigen aktiv abliest, liegt die angenehme Sehlinie 15° unterhalb der Horizontalen, also mit Blick leicht nach unten.

Norm	Abschnitt
DIN EN 61310-1:2008, VDE 0113 Teil 101	4.2.2
DIN EN 894-2:2009	4.1.1

Kommentar:

Copy-Text
Beginn
frei
wählbar

d) **Sind Anzeigen so positioniert, dass sie nicht von einer Hand, die Stellteile betätigt, verdeckt werden können?**

entfällt

47

Sichtprüfung an der Maschine

ja nein

Norm

Abschnitt

DIN EN 894-1:2009

4.3.2

Kommentar:

Gesamtbewertung:

Kann die Bedienperson von ihrer Arbeitsposition aus die für die jeweilige Arbeitsaufgabe notwendigen optischen Anzeigen erkennen?

ja nein nein

Empfehlung Mangel

Copy-Text
Beginn
frei
wählbar

7.2.2 Identifizierung von optischen Anzeigen

Sind die Eigenschaften der optischen Anzeige derart, dass die Bedienperson die Information eindeutig erfassen kann?

Hier geht es um das eindeutige und sichere Ablesen und Erfassen der dargebotenen Information. Der nächste Schritt behandelt dann erst die richtige Interpretation der erfassten Information in Bezug auf die Bedienung.

entfällt

a) Beträgt die Zeichenbreite mindestens 50 % der Zeichenhöhe?

197

Sichtprüfung an der Maschine ja nein

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2.1

Kommentar:

entfällt

b) Entspricht die Strichstärke der Zeichen (Buchstaben und Ziffern) den in der Norm festgelegten Werten?

196

Messung mit Schieblehre ja nein
siehe DGUV Information 209-069

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2.1

Kommentar:

entfällt

c) Werden digitale Anzeigen lediglich zum Ablesen eines Messwertes verwendet?

188

Sichtprüfung an der Maschine ja nein

...und nicht zur Überwachung von Messwerteschwankungen, bei Kombinationen von Wahrnehmungsaufgaben oder bei der Kontrollablesung (das ist die Überprüfung, ob angezeigter Wert mit voreingestelltem Wert übereinstimmt oder ob der Wert innerhalb eines Toleranzbereiches liegt).

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2.5

Kommentar:

entfällt

d) Sind die Anzeigen in derselben Reihenfolge angebracht wie die Arbeitssequenzen (Reihenfolge dabei: von links nach rechts bzw. von oben nach unten)?

185

Sichtprüfung an der Maschine ja nein

Gleiches gilt für die Anordnung von Anzeigen, die in Beziehung zu durchnummerierten Maschinen stehen.

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2.6

Kommentar:

entfällt

Copy-Text
Beginn
frei
wählbar

e) **Werden dynamische Vorgänge analog dargestellt?** entfällt

151

Sichtprüfung an der Maschine	
------------------------------	--

ja nein

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2.5

Kommentar:

<p>Gesamtbewertung: Sind die Eigenschaften der optischen Anzeige derart, dass die Bedienperson die Information eindeutig erfassen kann?</p>	ja nein	nein
	Empfehlung	Mangel

Copy-Text
Beginn
frei
wählbar

7.2.3 Besondere Anforderungen an die Identifizierung von digitalen Anzeigen

Sind die besonderen Eigenschaften von digitalen Anzeigen derart, dass die Bedienperson die Information eindeutig erfassen kann?

Digitale Anzeigen sind für das Ablesen von Messwerten empfohlen. Zur schnellen Kontrolle oder zur Überwachung von Messwertschwankungen sind sie dagegen ungeeignet.

entfällt

a) Sind bei mechanischen digitalen Anzeigen (Ziffern sind auf den Umfang sich drehender Räder gedruckt) die Ziffern vollständig im Anzeigenfenster erkennbar?

195

entfällt

Sichtprüfung an der Maschine		ja	nein
------------------------------	--	----	------

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2.2

Kommentar:

b) Werden 7-Segment-Ziffern lediglich bei der Darstellung von Ziffern (und nicht von Zeichen) verwendet?

199

entfällt

Sichtprüfung an der Maschine		ja	nein
------------------------------	--	----	------

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2

Kommentar:

c) Falls viele Ziffern angezeigt werden müssen, werden diese zur Vermeidung von Ablesefehlern in Zweier- oder Dreiergruppen dargestellt?

194

entfällt

Sichtprüfung an der Maschine		ja	nein
------------------------------	--	----	------

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2.2

Kommentar:

d) Bei Matrixanzeigen: Sind Zeichen mindestens zu 30 % durch angesteuerte Bildelemente dargestellt?

65

entfällt

Sichtprüfung an der Maschine		ja	nein
------------------------------	--	----	------

Bei Matrixanzeigen können Zeichen nur durch einzeln angesteuerte Elemente dargestellt werden. Je größer die Lücken bzw. die nicht angesteuerten Flächen in der Geometrie eines Zeichens sind, umso weniger erkennbar wird es. Diese Anforderung ist nach Norm für Matrixanzeigen relevant, die bei einem typischen Sehabstand von 40 cm eine Zeilenzahl weniger als 25 pro cm haben. Das trifft auf alle gängigen Matrixanzeigen zu.

Norm	Abschnitt
DIN EN ISO 9241-303:2012	5.8.7

Kommentar:

Copy-Text
Beginn
frei
wählbar

e) **Bei Matrixanzeigen: Werden mindestens 5 x 7-Punkte-Raster für die Darstellung von Zeichen verwendet?**

entfällt

125

Sichtprüfung an der Maschine		ja	nein
------------------------------	--	----	------

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2

Kommentar:

Gesamtbewertung:

Sind die besonderen Eigenschaften von digitalen Anzeigen derart, dass die Bedienperson die Information eindeutig erfassen kann?

ja nein nein

Empfehlung Mangel

Copy-Text
Beginn
frei
wählbar

7.2.4 Besondere Anforderungen an die Identifizierung von analogen Anzeigen

Sind die besonderen Eigenschaften von analogen Anzeigen derart, dass die Bedienperson die Information eindeutig erfassen kann?

Analoge Anzeigen sind zur schnellen Kontrolle oder zur Überwachung von Messwertschwankungen empfohlen. Für das Ablesen von Messwerten sind sie ebenfalls geeignet, aber für genaue Ablesungen werden eher digitale Anzeigen empfohlen.

entfällt

a) Entspricht die Bewegungsrichtung der Zeiger den in der Norm gemachten Angaben?

192	Sichtprüfung an der Maschine	siehe DGUV Information 209-069	ja	nein
-----	------------------------------	--------------------------------	----	------

entfällt

Bei Anzeigen mit feststehender Skala und bewegtem Zeiger:

- Zunehmende Werte als Zeigerbewegung: von links nach rechts, im Uhrzeigersinn oder Aufwärtsbewegung
- Abnehmende Werte als Zeigerbewegung: von rechts nach links, entgegen dem Uhrzeigersinn oder Abwärtsbewegung.

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2.3

Kommentar:

b) Entsprechen die Abmessungen der Teilstriche den in der Norm gemachten Angaben?

191	Messung mit Schieblehre	siehe DGUV Information 209-069	ja	nein
-----	-------------------------	--------------------------------	----	------

entfällt

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2.4

Kommentar:

c) Entspricht die Teilung der Skalen den unten aufgeführten Vorgaben?

190	Sichtprüfung an der Maschine		ja	nein
-----	------------------------------	--	----	------

entfällt

- Verwendung von bis zu drei Teilungsstufen
- Verwendung von vier mittleren Teilstrichen zwischen zwei langen Teilstrichen
- keine Verdeckung der Zeichen durch den Zeiger
- Anordnung von neun unbeschrifteten Teilstrichen zwischen zwei beschrifteten Teilstrichen.

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2.4

Kommentar:

d) Ist bei Anzeigen mit Zeigern die Mitte der Kreisskala abgesenkt, um Parallaxen bzw. Probleme der Lichtbrechung zu vermeiden?

189	Sichtprüfung an der Maschine		ja	nein
-----	------------------------------	--	----	------

entfällt

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2.4

Kommentar:

Copy-Text
Beginn
frei
wählbar

Copy-Text
Beginn
frei
wählbar

e) Nehmen bei gruppierten Anzeigen alle Zeiger beim Normalzustand die gleiche Winkelstellung ein? entfällt

186

Sichtprüfung an der Maschine		ja	nein
------------------------------	--	----	------

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2.6

Kommentar:

f) Sind analoge Anzeigen, die zueinander in Beziehung stehen, in Gruppen angeordnet? entfällt

124

Sichtprüfung an der Maschine		ja	nein
------------------------------	--	----	------

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2.6

Kommentar:

g) Ist die Anzeigemarke (z. B. Zeiger, Flüssigkeitsstand) auch dann noch sichtbar, wenn sie sich aus dem Anzeigenbereich herausbewegt? entfällt

193

Sichtprüfung an der Maschine		ja	nein
------------------------------	--	----	------

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2.3

Kommentar:

h) Sind die linearen Skalen kompatibel zur Steuerbewegung angebracht, die den angezeigten Wert verändert? entfällt

187

Sichtprüfung an der Maschine		ja	nein
------------------------------	--	----	------

Ist der Wert beispielsweise eine Pegelhöhe, dann wird eine vertikale Skala empfohlen. Wenn Steuerbewegungen in horizontaler Ebene (nach links und rechts) erfolgen, muss eine horizontale Skala verwendet werden. Bei vertikalen Steuerbewegungen (aufwärts und abwärts) muss eine vertikale Skala verwendet werden.

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.2.5

Kommentar:

<p>Gesamtbewertung: Sind die besonderen Eigenschaften von analogen Anzeigen derart, dass die Bedienperson die Information eindeutig erfassen kann?</p>	ja	nein	nein
	Empfehlung		Mangel

7.2.5 Interpretation von optischen Anzeigen

Ist die Qualität und die Auswahl der angebotenen Information derart, dass die Bedienperson diese eindeutig und schnell interpretieren kann?

Dieser Schritt behandelt die richtige Interpretation der erfassten Information in Bezug auf die Bedienungsaufgabe. Die Interpretation könnte unterschiedlich ausfallen, muss aber eindeutig sein.

entfällt

a) Wird das EINFACHSTE Signal angezeigt, das die Bedienperson benötigt, um eine richtige Entscheidung zu treffen?

184

entfällt

Sichtprüfung an der Maschine

ja nein

Anzeigen mit nur zwei Anzeigewerten (AN/AUS bzw. START/STOPP) sind immer besser als kontinuierliche, wenn diese ausreichen.

Es müssen bei kontinuierlichen qualitativen Angaben Skalenfärbungen, eine Bezugs-marke oder verstellbare Marken zur Identifizierung kritischer Anzeigewerte verwendet werden.

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.3

Kommentar:

b) Falls mehrere Anzeigewerte gleichzeitig zu beobachten sind, um eine Funktion zu kontrollieren, sind dann die Anzeigen zueinander gruppiert angeordnet?

150

entfällt

Sichtprüfung an der Maschine

ja nein

Norm	Abschnitt
DIN EN 894-2:2009	4.3

Kommentar:

Gesamtbewertung:

Ist die Qualität und die Auswahl der angebotenen Information derart, dass die Bedienperson diese eindeutig und schnell interpretieren kann?

ja nein nein

Empfehlung Mangel

Copy-Text
Beginn
frei
wählbar