

Standard für Bildwiedergabegeräte (DIN6868-157) und seine Bedeutung in der Dentalmedizin

Ist die DIN 6868-157 verpflichtend?

Ja – der Standard ist für alle Diagnostikdisplays verpflichtend. Die verpflichtende Anwendung des Standards wird über die QS_RL geregelt. Die DIN 6868-157 wurde im Mai 2015 eingeführt und ist verbindlich anzuwenden.

Warum ist ein Standard erforderlich – welche Vorteile bringt er?

In den vergangenen 10 Jahren haben technologische Fortschritte und Innovationen die moderne Medizin und klinische Abläufe wesentlich verändert. 2015 wurde die VDIN 6868-57 (aus 2001) durch die DIN 6868-157 abgelöst. Technische Standards wurden eingepflegt und der Dentalbereich neu aufgenommen. Mit Einhaltung dieser Norm und der damit verbundenen Abnahme- und Konstanzprüfungen des Systems erhalten Sie die nötige Bildqualität bei der Erstellung Ihrer Diagnose. Es soll sichergestellt werden, dass nicht nur alle Details aufgenommen, sondern auch dargestellt werden können. Dieses funktioniert mit Standard-Office Monitoren nicht. Beispielsweise wird die technische Umsetzung von Homogenität im Display, Kalibrierungen nach Gamma oder Dicom um die von Ihnen gebrauchten Graustufen besser darzustellen – nur bei speziellen Medical Displays umgesetzt.

Solche technischen Inhalte sind notwendig, um über die gesamte Lebensdauer des Diagnostikdisplays eine stabile Bildqualität sicherzustellen.

Was enthält der Standard?

- Der Standard konzentriert sich auf Diagnostikdisplays in allen Einsatzbereichen und beinhaltet Empfehlungen für Betrachtungsmotoren.
- Hier finden Sie klar definierte Bedingungen für die Räumlichkeiten, in denen Diagnostik stattfinden darf.
- Klar definierte Prüfbedingungen für die unterschiedlichen Modalitäten (Bildaufnahme, beispielsweise CR, DR, CT, US, PET, DVT usw.) sind festgelegt.
- Die Abnahmeprüfung eines Befunddisplays und die dazugehörigen Konstanzprüfungen sind ebenfalls in allen Details definiert.
- Die folgende Tabelle bietet eine kurze aber wichtige Übersicht über diese anstehenden Prüfungen. Die folgende Tabelle bietet eine kleine aber wichtige Übersicht über die Unterschiede:

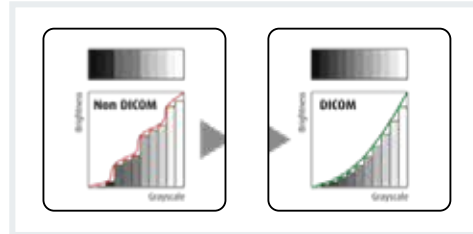
Aspekt	DIN V 6868-57	Geplante DIN 6868-157
Einbezogene BWG	CRTs, LCDs	Flachdisplays (LCDs, LEDs, ...)
Anforderungen wie Auflösung, Lmax, ...	Keine (in QS-RL festgelegt)	Im Standard festgelegt
Kennlinie	Keine explizite Festlegung Anpassung an den Kundenwunsch	DICOM GSDF, Barten Curve mindestens 8 Bit = 256 Graust.
Testbilder	SMPTE Testbild als Bitmap systemintern hinterlegt	International gebräuchliche Testbilder nach EN 62563-1, als DICOM Objekt im System verfügbar (z.B. OIQ)
Kategorien	Klasse A, B keine Angaben zu Dental	6 Raumklassen Befundung
Mobile Systeme	Keine eigene Regelung	Eigenes Vorgehen definiert
Homogenität	Unzureichend definiert	Vorgehen definiert
Messverfahren	Nur Distanzmessung zulässig	Distanz- (AP, KP), Aufsatzmessung und andere (für KP)
Konstanzprüfung	Keine Festlegungen (nur in QS-RL)	Intervalle und Vorgehen aufgenommen
Messung	Gesamter Bildschirm	Medizinisch relevante(r) Bereich(e)
Gültigkeit	Geregelt durch QS-Richtlinie	Geregelt durch QS-Richtlinie

Welche wichtigen technischen Aspekte wirken sich auf die Bildqualität von diagnostischen Displays aus?

Der Standard umfasst zahlreiche visuelle und quantitative Anforderungen. Im Folgenden sehen Sie eine Übersicht über die wichtigsten Elemente.

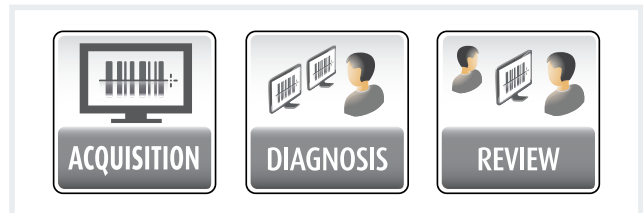
1

Die Kalibrierung der Displays: DICOM GSDF Teil 14 ist ein weltweit anerkannter Standard, der in den neuen Standards zu einer klar definierten Anforderung wurde. Im Dentalbereich steht die Kalibrierung nach Gamma im Vordergrund.



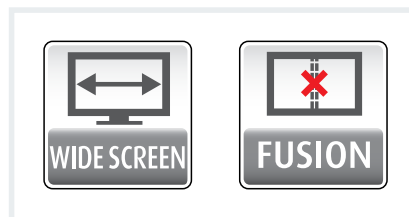
2

Der Standard berücksichtigt die gesamte Bildkette – von der Erfassung der Bilddaten bis zur Diagnose und Prüfung.



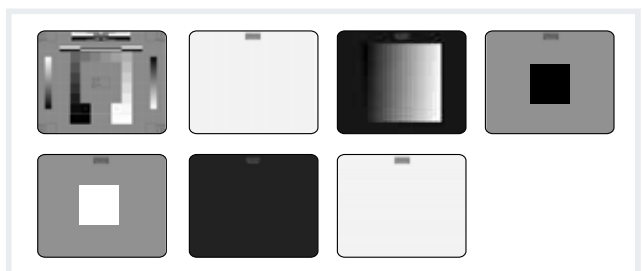
3

Neue technologische Trends bei medizinischen Displays, wie die Verwendung von Widescreen und Displays über 24", sind im Standard berücksichtigt.



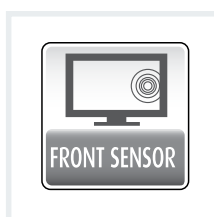
4

Der Standard erfordert die visuelle Prüfung der Gesamtbildqualität. Zu diesem Zweck wurden ein Reihe von Testbildern festgelegt.



5

Aktuelle Messmethoden wurden aufgenommen, um neue Technologien, wie den integrierten hochpräzisen Frontsensor, Einzug in Ihren Alltag zu gewähren und somit eine Qualitätsverbesserung im höchsten Maße zu erreichen.



Die Mindestanforderungen an Bildqualität im Zusammenhang mit den Bedingungen im Raum, der Modalität und der klinischen Anwendung wurden definiert. Darunter finden Sie Elemente wie Luminanz, native Darstellungen, Pixelfehler, Homogenität und viele mehr.

Die nachfolgende Tabelle bietet einen Überblick über einige der berücksichtigten Faktoren:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Körperregion/ Methoden	Maximale Display Leuchtdichte cd/m ²	Maximal Kontrast r	Matrix des medizinisch genutzten Bereiches	Leuchtdichte Kennlinie	Sichtbare Diagonale des BWGs cm	Homogenität innerhalb BWG (zwischen mehreren)	Pixelfehler (je 1 024 - 024 PIXEL)	Minimal- leuchtdichte ^a L'_{min} cd/m ²
Projektionsradiographie (Thorax, Skelett, Abdomen)	> 250	> 250	$\geq 1\ 600 - \geq 1\ 200$	GSDF $\pm 10\ %$	≥ 49	< 25 % (< 20 %)	A ~ 1 B ~ 5 C ~ 5 D ~ 1	$\geq 1,1 \times L_{Lamb}$
Durchleuchtung (Fluoroskopie), alle Anwendungen	> 150	> 100	$\geq 1\ 024 - \geq 1\ 024$	GSDF $\pm 15\ %$	≥ 43	< 25 %		
Computertomographie	> 150	> 100	$\geq 1\ 024 - \geq 1\ 024$	GSDF $\pm 15\ %$	≥ 43	< 25 %		
Für Raumklasse 5: Dentale digitale, Volumentomographie, Intraorale Röntgendi- agnostik mit dentalen Tubusgeräten, Panoramaschichtauf- nahmen, Fernrönt- genaufnahmen des Schädels, dentale Schädelübersichtsauf- nahmen, Handaufnahmen zur Skelettwachstumsbes- timmung	> 200	> 100	$\geq 1\ 024 - \geq 768$	entfällt; visuelle Einstellung mit Testbild OIQ a), b), c) b , e) und g)	≥ 43	< 30 %		
Für Raumklasse 6: Dentale digitale, Volumentomographie, Intraorale Röntgendi- agnostik mit dentalen Tubus- geräten, Panoramaschichtauf- nahmen, Fernröntgenaufnahmen des Schädels, dentale Schädelübersichtsauf- nahmen, Handaufnahmen zur Skelettwachstumsbes- timmung	> 300	> 100	$\geq 1\ 024 - \geq 768$	entfällt; visuelle Einstellung mit Testbild OIQ a), b), c) b , e) und g)	≥ 43	< 30 %		

^a Um photopisches Sehen zu ermöglichen, sollte der Wert für L'_{min} von 0,5 cd/m nicht wesentlich unterschritten werden.

^b Für mobile Systeme gilt 5i.

Welche Messmethoden sind zulässig?

Die Richtlinien enthalten umfassende Details zu den Messmethoden, die verwendet werden dürfen. Die nachfolgende Liste stellt einen Auszug der wichtigsten Messmethoden dar. Diese Methoden können innerhalb der Konstanzprüfung vollständig oder teilweise automatisiert sein.

Abnahmeprüfung:

- Abstandsmessung

Konstanzprüfung:

- Abstandsmessung
- Aufsatzmessung (in Kombination mit Luminanzmessung)
- Integrierter Frontsensor (in Kombination mit Luminanzmessung)

Wie wirkt sich der Standard auf Ihren Arbeitsplatz aus?

Eventuell müssen Sie Ihre Arbeitsumgebung auf die Raumklassen anpassen, die im Standard definiert sind. Der Standard bietet eindeutige Definitionen der Anforderungen, vor allem für die Umgebungslichtbedingungen – diese sind aber mit leichten Hilfsmitteln wie dimmbare Beleuchtung bzw. Verdunklung erreichbar.

Erfüllen meine medizinischen Displays von Barco diesen Standard?

Barco bietet eine umfassende Produktpalette medizinischer Displays an. Diese umfasst von den dentalen Befunddisplays bis hin zur Mammographie und Displays für den OP alle Einsatzbereiche. Diese Displays entsprechen alle vollständig dem DIN-Standard. Dies ist das größte Angebot medizinischer Monitore, welches heute auf dem Markt verfügbar ist. Unser Expertenteam vor Ort ist mit den Anforderungen des Standards bestens vertraut.

Wenn Sie von uns eine Prüfung Ihrer bestehenden medizinischen Displays wünschen, kann Barco Ihnen eine umfassende Beurteilung und Prüfung anbieten.

Wo kann ich die DIN 6868-157 beziehen?

DIN-Standards können über den folgenden Link erworben werden:

<http://www.beuth.de/de/>