

Optimiertes Alarm Management

Weniger Fehlalarme - ohne verzögerte Erkennung echter Alarme





ALARME: KRITISCH FÜR DIE PATIENTENSICHERHEIT, EINE HERAUSFORDERUNG FÜR DAS KLINIKPERSONAL

Einerseits muss bei eindeutigen Alarmen rasch reagiert werden, um Gefährdungen oder den Tod von Patienten abzuwenden; andererseits können häufige Fehlalarme die Arbeitsbelastung steigern und die Sensibilität des Klinikpersonals gegenüber allen Alarmen verringern, was die Patienten erheblich gefährdet.

Viele Pulsoximeter funktionieren gut bei Patienten mit guter peripherer Durchblutung, die sich nicht bewegen. Bei Bewegung und geringer Perfusion können herkömmliche Pulsoximeter jedoch Werte einfrieren, ausfallen oder zu Fehlalarmen führen.

Die Häufigkeit von Alarmen lässt sich mit unterschiedlichen Methoden reduzieren. Das Klinikpersonal muss jedoch sorgsam darauf achten, dass dadurch die Benachrichtigung bei echten Alarmen nicht ungewollt verzögert wird.



Laut dem ECRI-Institut zählen Fehlalarme aktuell in Krankenhäusern zu den größten technischen Risikofaktoren



MASIMO ALARMLÖSUNGEN

Masimo SET® Pulsoximetrie bietet die fortschrittliche Alarmleistung, u. a. durch:



PULSOXIMETRIE BEI BEWEGUNG UND SCHWACHER DURCHBLUTUNG

- > 97 %-ige Erkennung echter Alarme¹
- > 95 %ige Reduzierung von Fehlalarmen¹

EVIDENZBASIERTE ALARMVERWALTUNG

- > Frühere Alarmbenachrichtigung ohne Verlängerung der Mittelungszeiten bei schwierigen Bedingungen
- > Evidenzbasierte Alarmeinstellungen zur Vermeidung von Fehlalarmen, wobei gleichzeitig die Benachrichtigung bei echten Alarmen ermöglicht wird

ADAPTIVE THRESHOLD ALARM™

- > Passt den Grenzwert des akustischen Alarms an den SpO₂-Ausgangswert des Patienten an
- > Reduziert Fehlalarme, während visuelle Alarmlösungen basierend auf festen Grenzwerten beibehalten werden

FORTSCHRITTLICHE VORAUSSAGENDE ALARME

- > Erkennen aufeinanderfolgender vorübergehender Entsättigungsereignisse mit dem 3D Desat Index Alarm™, welche möglicherweise auf eine drohende respiratorische Insuffizienz hinweisen²
- > Erkennen kritischer Änderungen in der peripheren Durchblutung mit dem 3D Perfusion Index Alarm™^{3,4}

Diese Masimo SET-Lösungen tragen zusammen zu einer beachtlichen Reduzierung von Fehlalarmen bei, ohne echte Alarme zu verzögern, so dass sich das Klinikpersonal stärker auf die Patientenversorgung konzentrieren kann.

Da die Alarmlösungen von Masimo Fehlalarme erheblich reduzieren, ohne echte Alarme zu verzögern, kann das Klinikpersonal unbedenklich auf Masimo Gerätealarme reagieren

¹ Shah N et al. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2012. Im Druck.

² Wong MW et al. *Journal of Trauma, Injury, Infection, and Critical Care*. 2004; 56(2):356-362.

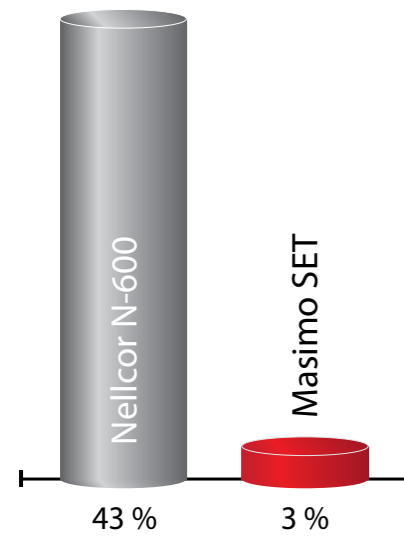
³ De Felice et al. *Pediatric Critical Care*. 2008;(9)2:203-208.

⁴ Ginasar et al. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009; 53:1018-1026.

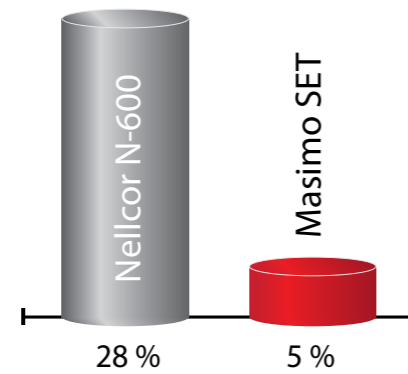


KLINISCH ERPROBT IN ÜBER 100 UNABHÄNGIGEN UND OBJEKTIVEN STUDIEN

Bei der traditionellen Pulsoximetrie treten Fehlalarme auf, da diese Technologien unter schwierigsten klinischen Bedingungen, wie z. B. bei Bewegung und schwacher Durchblutung, nicht zuverlässig arbeiten. Die Masimo SET Pulsoximetrie-Messung bei Bewegung und schwacher Durchblutung funktioniert immer dann und dort, wo sie gerade benötigt wird.



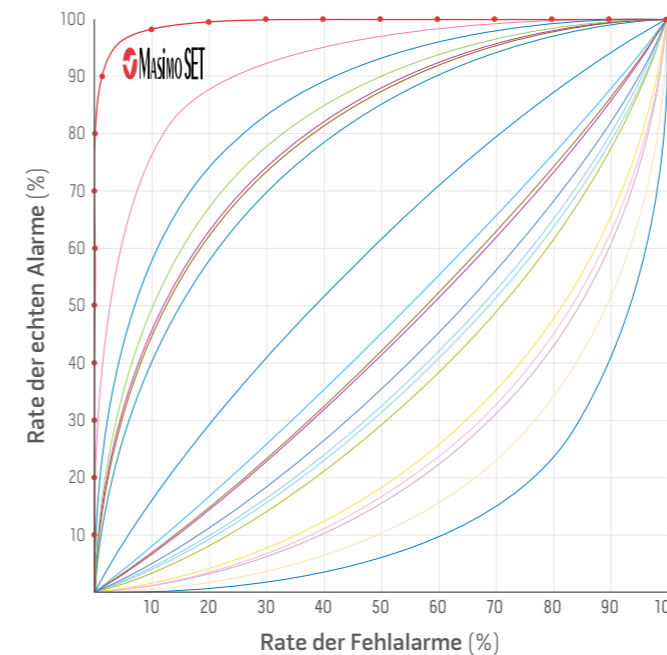
**NICHT ERKANNT
ECHTE ALARME**



FEHLALARME

Bei dieser Studie wurde ermittelt, wie häufig echte Zwischenfälle in 40 Situationen mit geringer Blutsauerstoffsättigung nicht erfasst wurden und Fehlalarme in 120 Situationen mit guter Sauerstoffsättigung aufgetreten sind. Die Messungen wurden bei Bewegung und ohne Alarmverzögerung durchgeführt.¹

RATE VON ECHTEN SpO₂- UND -FEHLALARMEN VON MASIMO SET im Vergleich zu 19 PULSOXIMETRIE-TECHNOLOGIEN ANDERER HERSTELLER.²



- Masimo SET
- Philips 24C
- Philips CMS-B
- Datex-Ohmeda 3740
- Nellcor N-395
- Datex-Ohmeda AS-3
- Datex-Ohmeda 3800
- Datex-Ohmeda 3900
- Nellcor N-200
- Philips CMS
- Nellcor N-295
- GE 8000
- Novamatrix MARS
- Nellcor NPB-190
- Nellcor NPB-180
- Novamatrix 520A
- Spacelabs 90308
- Nonin 8600
- BCI 3304
- Criticare 5040

„Masimo SET bietet den Vorteil, dass körperliche Veränderungen trotz erheblicher Reduzierung der Fehlalarme nicht ignoriert werden.“

DR. MED. CHRISTIAN POETS
Leiter, Abteilung Neonatologie der
Medizinischen Hochschule Hannover, Deutschland



¹ Shah N et al. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2012. Im Druck.

² Barker SJ. *Anesth Analg*. 2002;95(4):967-972.

EVIDENZBASIERTE ALARMVERWALTUNG

Durch die Unterscheidung zwischen Fehlalarmen und echten Alarmen wird die klinische Effizienz maximiert, ohne die Patientensicherheit zu gefährden

Obwohl SpO₂- und Pulsfrequenzwerte kontinuierlich angezeigt werden, geben Pulsoximeter nur basierend auf benutzerdefinierten Einstellungen einen Alarm aus, wozu Alarmgrenzwerte, Mittelungszeit und Benachrichtigungsverzögerungen gehören.

Masimo hat mehr als 32 Millionen Datenpunkte von 10 Krankenhausstationen analysiert, um dem Klinikpersonal evidenzbasierte Entscheidungen bezüglich SpO₂-

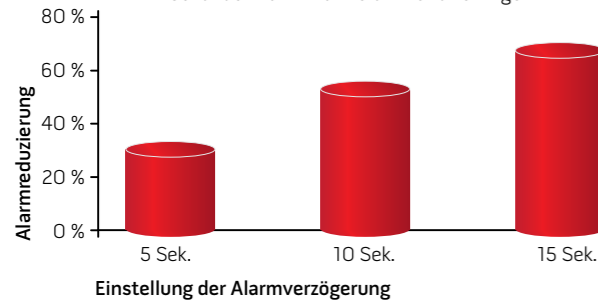
Alarmeinstellungen zu erleichtern, mit denen sich Fehlalarme reduzieren lassen, während echte Alarme erhalten bleiben.

Dies hat, selbst unter schwierigen Bedingungen, eine frühere Alarmbenachrichtigung ohne Verlängerung der Mittelungszeiten sowie evidenzbasierte Alarmeinstellungen zur Folge, durch die Fehlalarme reduziert, echte Alarme aber zuverlässig ausgelöst werden.

DURCH ERHÖHTE VERZÖGERUNGEN UND VERRINGERTE GRENZWERTE LASSEN SICH FEHLALARME BEACHTLICH REDUZIEREN

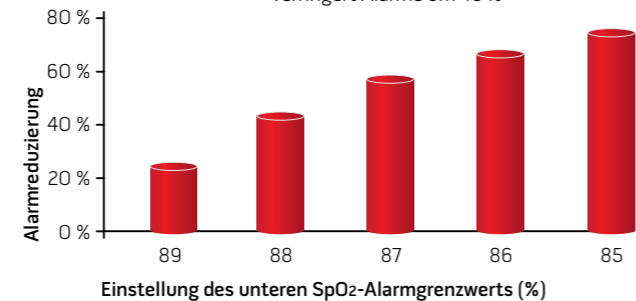
Auswirkung einer Erhöhung der Alarmverzögerung:

Eine Erhöhung der Alarmverzögerung von 0 auf 15 Sekunden kann Alarme um 70 % verringern

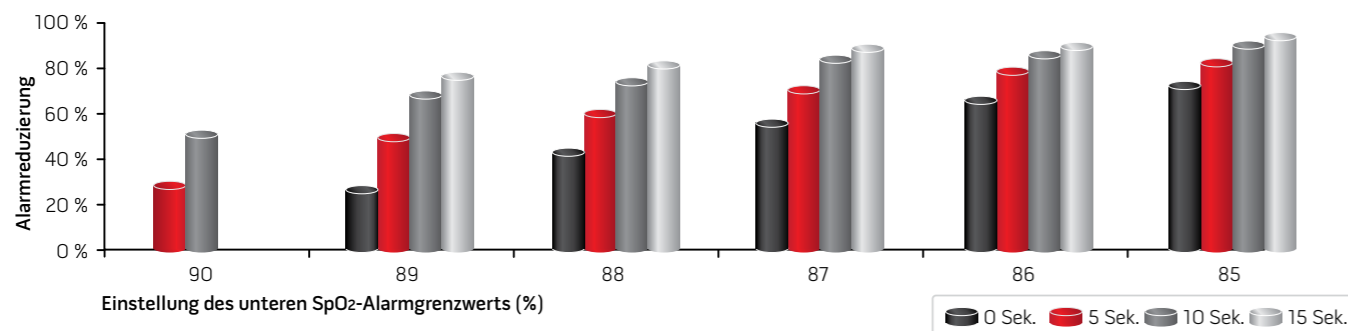


Auswirkung einer Verringerung des Alarmgrenzwerts:

Eine Verringerung der Alarmgrenzwerte von 90 % auf 88 % verringert Alarme um 45 %



Auswirkung von Alarmgrenzwert und Verzögerung



Eine Verringerung des unteren SpO₂-Alarmgrenzwertes von 90 % auf 88 % kombiniert mit einer 15sekündigen Verzögerung reduziert Fehlalarme um 85 %

Gleichbleibende Alarmbenachrichtigung, sogar unter schwierigen Bedingungen

Ziel der Alarmeinstellungen sollte es sein, echte Alarme zu fördern, während Fehlalarme, unter denen SpO₂- oder Pulsfrequenzwerte zu verstehen sind, die kein Eingreifen des Klinikpersonals erfordern, vermieden werden.

Andere Pulsoximeter bewirken unter schwierigen Bedingungen eine Verlängerung der Mittelungszeiten um 10 bis 50 Sekunden.¹ Durch längere Mittelungszeiten aufgrund einer Änderung der SpO₂- oder Pulsfrequenz-Werte verzögert sich folglich die Benachrichtigung bei potenziell echten Alarmen.

Da mit Masimo SET Messungen bei Bewegung und geringer Durchblutung möglich sind, ändern sich die SpO₂- und Pulsfrequenz-Mittelungszeiten nicht. Das Klinikpersonal verfügt damit über eine gleichbleibende und zuverlässige Alarmbenachrichtigung.

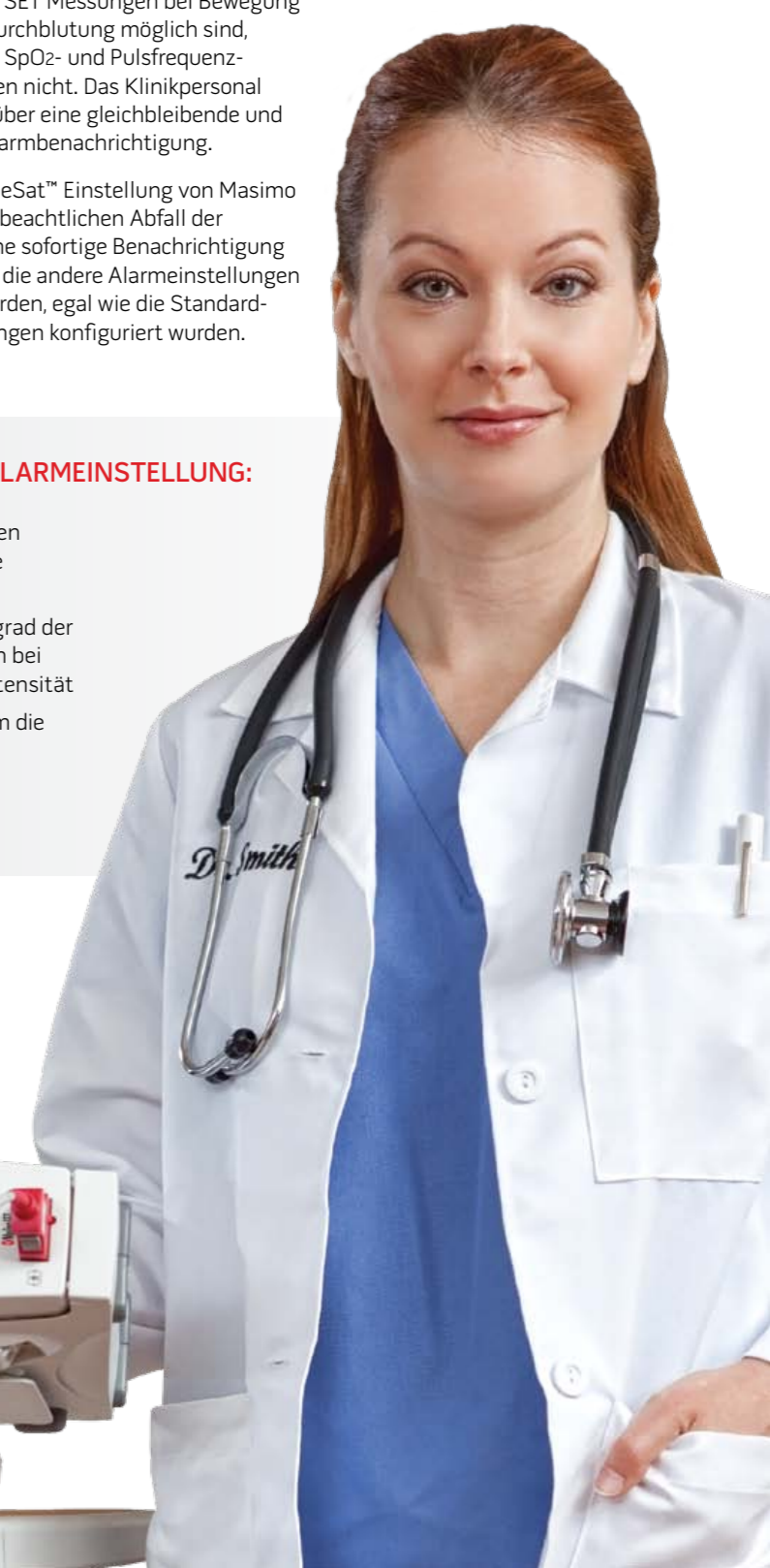
Mit der Rapid DeSat™ Einstellung von Masimo wird bei einem beachtlichen Abfall der SpO₂-Werte eine sofortige Benachrichtigung aktiviert, durch die andere Alarmeinstellungen übersteuert werden, egal wie die Standard-Alarmeinstellungen konfiguriert wurden.

EMPFEHLUNGEN ZUR EVIDENZBASIERTEN ALARMEINSTELLUNG:

- > Unter Berücksichtigung des Zustands des Patienten und der Bedürfnisse des Klinikpersonals geeignete Alarmgrenzwerte festlegen
- > Alarmverzögerungen basierend auf dem Schweregrad der Erkrankung festlegen, mit längeren Verzögerungen bei Patienten mit ständiger Überwachung geringer Intensität
- > Eine Absenkung der Alarmgrenzwerte erwägen, um die Gesamtzahl von Fehlalarmen zu reduzieren
- > Alarmeinstellungen können immer spezifisch nach Pflegebereich und Patient angepasst werden



¹ Nellcor N-600 Bedienungsanleitung.



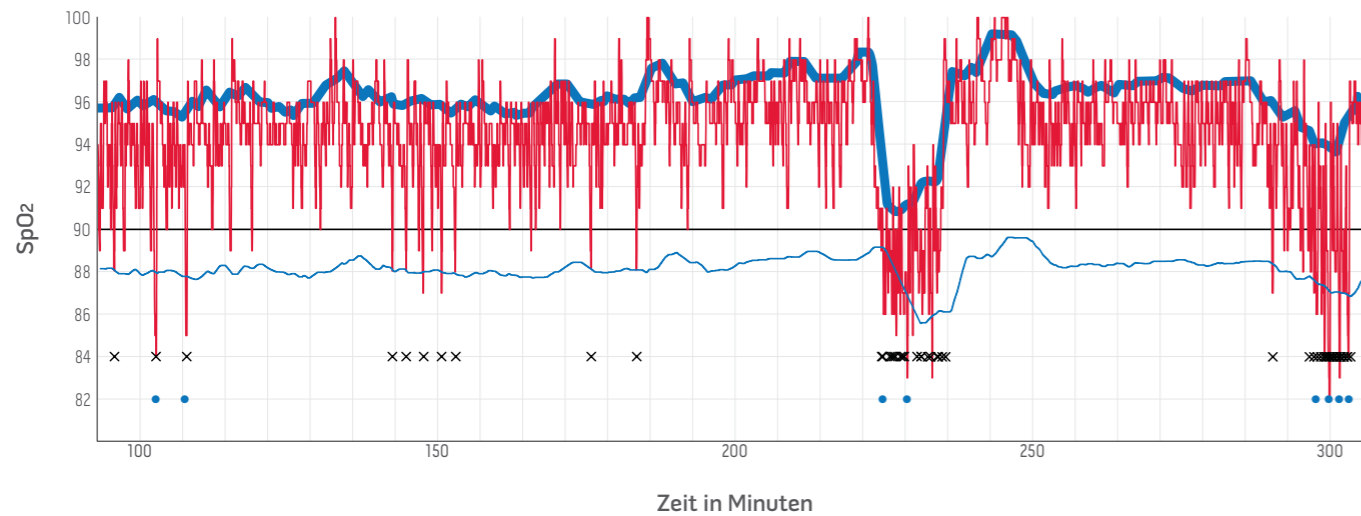
ADAPTIVE THRESHOLD ALARM™

Benachrichtigung bei echten Alarmen

Mit dem richtungsweisenden Adaptive Threshold Alarm von Masimo lassen sich Fehlalarme durch eine automatische Anpassung des akustischen Alarms an den Ausgangswert des Patienten reduzieren. Adaptive Threshold Alarm ist eine optionale Einstellung, die im Menü der Alarmeinstellungen einfach aktiviert bzw. deaktiviert werden kann.

DIE AUSWIRKUNG DES ADAPTIVE THRESHOLD ALARMS AUF DIE ALARMHÄUFIGKEIT IST ABHÄNGIG VON:

- > Alarmgrenzwert-Einstellung
- > Rapid Desat-Einstellung
- > SpO₂-Ausgangswert des Patienten



- Ausgangswert
- SpO₂
- × Alarmereignis mit festem Schwellenwert
- Alarmereignis mit Adaptive Threshold Alarm
- Adaptive Threshold (Flexibler Schwellenwert)
- Fester Schwellenwert

5stündiges SpO₂-Patienten-Trenddiagramm (rot) mit SpO₂-Ausgangswert (fett und blau) und Adaptive Threshold Alarm (hellblau) mit auf 10 Sekunden eingestellten Alarmverzögerungen.

AUSWIRKUNG DES MASIMO ADAPTIVE THRESHOLD ALARMS AUF DIE HÄUFIGKEIT VON ALARMEREIGNISSEN:

Eine Analyse von 32 Millionen Datenpunkten ergab, dass der Adaptive Threshold Alarm das Auftreten akustischer Alarme bei einem unteren SpO₂-Alarmgrenzwert von 90 % um 86 % verringerte. Dies stellt eine beachtliche Verbesserung gegenüber einer Standardverzögerung von 15 Sekunden dar.

Unterer SpO ₂ -Alarmgrenzwert (ohne Alarmverzögerung, Rapid DeSat aus)	Verringerung der Alarmereignisse		
	Standardalarm (15 s Verzögerung, Rapid DeSat aus)	Standardalarm (15 s Verzögerung, Rapid DeSat bei 10 %)	Adaptive Threshold Alarm (15 s Verzögerung, Rapid DeSat bei 10 %)
90 %	70 %	68 %	86 %
88 %	85 %	83 %	92 %
85 %	94 %	94 %	96 %

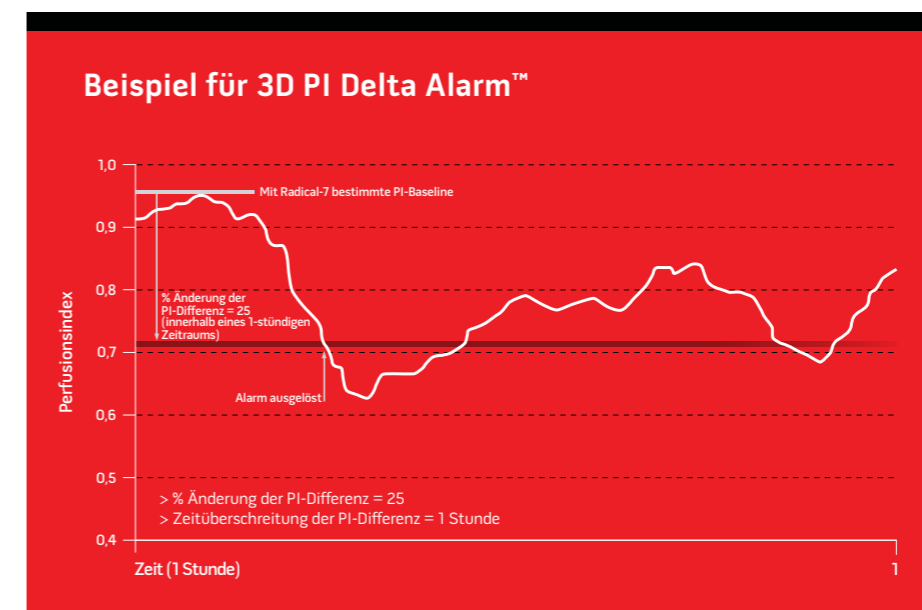
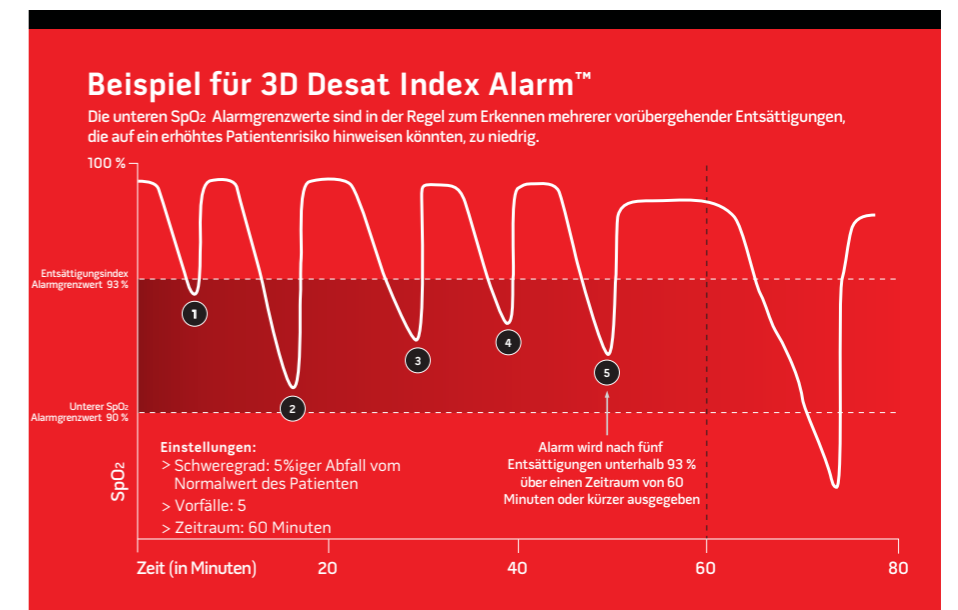
FORTSCHRITTLICHE VORAUSSAGENDE ALARME

Frühzeitige Benachrichtigung über physiologische Verschlechterung

Gängige SpO₂- und Pulsfrequenz-Alarme können zwar auch auf sich verschlechternde Krankheitszustände hinweisen, aber die fortschrittlichen 3D-Alarme von Masimo bieten eine zusätzliche Dimension bei der frühzeitigen Benachrichtigung über Parameterbedingungen, die ersten klinischen Zwischenfällen vorausgehen können.

POTENZIELLE RESPIRATORISCHE BEEINTRÄCHTIGUNG

Mehrere vorübergehende Entsättigungsereignisse in einem kurzen Zeitraum können auf eine anstehende respiratorische Insuffizienz hinweisen.¹ Der Masimo 3D Desat Index Alarm benachrichtigt das Klinikpersonal über derartige Muster, die auf Patienten mit potenzieller Atemdepression hinweisen, beispielsweise bei der Verabreichung von Opiaten zur Schmerzlinderung.



POTENZIELLE HERZ-KREISLAUF-BEEINTRÄCHTIGUNG

Änderungen in der peripheren Durchblutung können auf ernste zugrundeliegende Herz-Kreislauf-Veränderungen hinweisen. Mit dem Masimo 3D Perfusionsindex- (PI) Delta-Alarm wird das Klinikpersonal bei Änderungen der peripheren Perfusion benachrichtigt. Dies kann als Frühindikator einer möglichen Gefahr bei schwerkranken Patienten dienen.^{2,3}

¹ Wong MW et al. *Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*. 2004; 56(2):356-362.

² De Felice et al. *Pediatric Critical Care*. 2008;(9)2:203-208.

³ Ginasar et al. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009; 53:1018-1026.

Masimo U.S.
Tel: 1 877 462 7466
info-america@masimo.com

Masimo Schweiz
Tel: +41 32 720 1166
info-schweiz@masimo.com

Masimo Österreich
Tel: +43 1 533 73 61
info-austria@masimo.com

Masimo Deutschland
Tel: +49 89 800 65 899 0
info-deutschland@masimo.com

