

Beamex

# White Paper Kalibrierung

[www.beamex.com](http://www.beamex.com)  
[info@beamex.com](mailto:info@beamex.com)



Warum Software im  
Kalibriermanagement  
einsetzen

# Warum Software im Kalibriermanagement einsetzen

**Jeder Betrieb nutzt irgendein System für die Datenverwaltung und das Management der Kalibriervorgänge. Die verschiedenen Verfahren unterscheiden sich jedoch maßgeblich in Bezug auf Kosten, Qualität, Effizienz, Datenpräzision und Automatisierungsgrad.**

## Vorwort

Jeder Betrieb nutzt irgendein System für die Datenverwaltung und das Management der Kalibriervorgänge der Instrumentierung. Die in einem Werk zur Anwendung kommenden Geräte, wie Temperaturfühler, Drucktransmitter, Wägemessinstrumente u.v.m., müssen regelmäßig kalibriert werden, um sicherzustellen, dass diese innerhalb bestimmter vorgegebener Toleranzbereiche arbeiten bzw. messen.

Für die Handhabung dieser Kalibrierungen kommen in den verschiedenen Firmen der diversen Industriebranchen jedoch äußerst unterschiedliche Verfahren zum Einsatz. Diese Verfahren unterscheiden sich maßgeblich in Bezug auf Kosten, Qualität, Effizienz, Datenpräzision und Automatisierungsgrad. Hierbei wird beispielsweise Kalibrierungssoftware genutzt, um Kalibriermanagementaufgaben zu unterstützen und zu führen, wobei die Dokumentationsaktivität selbst immer einen maßgeblichen Bestandteil derselben darstellt.

---

Alle Geräte und Messinstrumente des Werks müssen aufgelistet und anschließend in „kritische“ und „nicht-kritische“ Geräte unterteilt werden.

---

Um jedoch besser verstehen zu können, inwiefern eine Kalibrier-Management-Software in Prozessanlagen behilflich sein kann die Gerätekalibrierungen besser handzuhaben, ist es wichtig, zuvor die typischen Kalibriermanagementaufgaben, die in den Firmen anfallen, näher zu verstehen. Generell kann in fünf Hauptbereiche unterschieden werden: Planung und Entscheidungsfällung, Organisation, Ausführung, Dokumentation und Analyse.

Eine sorgfältige **Planung und Entscheidungsfällung** ist von großer Bedeutung. Alle Geräte und Messinstrumente der Anlagenteile eines Werkes müssen aufgelistet und ansch-

ließend in „kritische“ und „nicht-kritische“ Geräte unterteilt werden. Nach dieser generellen Kategorisierung müssen der Kalibrierbereich und die erforderlichen Toleranzbereiche bestimmt werden. Ein weiterer wichtiger Schritt ist die Festlegung der Kalibrierintervalle für jedes Gerät. Anschließend müssen die Standardvorgehensweisen (SOPs) für jedes einzelne Gerät definiert und genehmigt, sowie die jeweils passenden Kalibrierprozeduren und Kalibriergeräte für deren Ausführung definiert werden. Zuletzt muss die Firma den gegenwärtigen Kalibrierstatus jedes einzelnen Geräts im Werk erfassen.

Die nächste Stufe, die **Organisation**, umfasst die Schulung der mit Kalibrieraufgaben betrauten Firmenmitarbeiter – im Regelfall Wartungspersonal, Servicetechniker, Verfahrenstechniker und Qualitätsbeauftragte bzw. die Leiter der entsprechenden Abteilungen – im Gebrauch der ausgewählten Kalibriergeräte und der Umsetzung der genehmigten SOPs. Der Mitarbeiterstab muss anschließend adäquat organisiert werden und die planmäßigen Kalibrieraufgaben werden entsprechend zugeteilt.

Zur **Ausführung** zählt auch die Überwachung der zugeteilten Kalibrieraufgaben. Alle Mitarbeiter, die mit der Ausführung dieser Tätigkeiten betraut werden, müssen vor der Gerätekalibrierung die entsprechenden Anweisungen befolgen, wozu auch alle zugehörigen Sicherheitsvorkehrungen zählen. Anschließend werden die Kalibrierungen plangemäß ausgeführt, wobei eventuell nach der Kalibrierung zusätzliche Anweisungen befolgt werden müssen.

Im Rahmen der **Dokumentation** und Archivierung der Kalibrierergebnisse müssen alle erstellten Kalibrierberichte in der Regel unterzeichnet und genehmigt werden. Danach müssen die nächsten Kalibrieraufgaben terminiert, Kalibriretiketten erstellt und aufgeklebt sowie die erstellten Dokumente kopiert und archiviert werden.

Auf Grundlage der Kalibrierergebnisse müssen die Firmen die Daten anschließend **analysieren**, damit ersichtlich wird, ob Berichtigungsmaßnahmen ergriffen werden müssen. Die Effektivität der Kalibrierungen und die Kalibrierintervalle müssen geprüft werden. Basierend auf der archivierten Kalibrierhistorie müssen diese Intervalle eventuell korrigiert werden. Läuft beispielsweise ein kritischer Sensor aus der Toleranz, können die Konsequenzen für das Werk verheerend sein. Es kann zu teuren Ausfallzeiten oder Sicherheitsproblemen kommen, oder ganze Produktchargen werden minderwertig, so dass diese evtl. sogar vernichtet werden müssen.

## Dokumentation

Die Dokumentation stellt einen sehr wichtigen Bestandteil des Kalibriermanagementverfahrens dar. Sowohl die ISO 9001:2008 als auch die FDA schreiben vor, dass Kalibrierberichte aufbewahrt und die Kalibrierungen nach schriftlichen und zuvor genehmigten Vorgehensweisen ausgeführt werden müssen.

Das hat zur Folge, dass ein Gerätetechniker sage und schreibe 50 % seiner Arbeitszeit für Dokumentation und Schreibarbeiten aufwendet, eine Zeit, die man idealerweise anderen, nutzbringenderen Tätigkeiten widmen könnte. Zu diesen Schreibarbeiten zählen im Regelfall die Vorbereitung von Kalibrieranweisungen zur Unterstützung der Feldtechniker, das Notieren von Kalibrierergebnissen im Feld sowie das Erstellen von Kalibrierzertifikaten und Archivieren von Kalibrierdaten.

Stellen Sie sich vor, wie zeitaufwändig und schwierig sich diese Aufgaben in einem Werk gestalten, das tausende Geräte besitzt, die mindestens alle sechs Monate kalibriert werden müssen! Die Anzahl an handschriftlich erstellten Unterlagen steigt in nahezu exponentiellem Ausmaß!

In Bezug auf den erforderlichen Dokumentationsumfang ist jeder Industriesektor an unterschiedliche Anforderungen und Richtlinien gebunden. Im Strom- und Energiesektor haben beispielsweise knapp ein Drittel aller Unternehmen (mit über 500 Mitarbeitern) in der Regel über 5000 Geräte, die kalibriert werden müssen. 42% aller Unternehmen führen jährlich über 2000 Kalibrierungen durch.

In der hochregulierten Pharmabranche führen satte 75% aller Unternehmen jährlich über 2000 Kalibrierungen durch. Im Öl-, Gas- und Petrochemiesektor ist der Prozentanteil ähnlich hoch, sprich 55% aller Unternehmen führen jährlich über 2000 Kalibrierungen durch. Auch in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie ist der Prozentsatz noch ziemlich hoch, konkret gaben 21% der Unternehmen an, sie würden über 2000 Gerätekalibrierungen im Jahr durchführen. Summa summarum ergibt dies einen enormen Aufwand an Schreibarbeit für Prozessanlagen jeder Art.

Mit den dargelegten Zahlen wird schnell klar, dass die verschiedenen Unternehmen tatsächlich irgendeine Art von Softwaretool benötigen, das sie bei der Handhabung und Verwaltung der Kalibriervorgänge ihrer Geräte, sowie der zugehörigen Dokumentation unterstützt. Die Realität sieht jedoch oftmals ganz anders aus.

## Nur ein Viertel aller Unternehmen nutzt Kalibriersoftware

Eine kürzlich durchgeführte firmeneigene Kalibrierstudie von Beamex ergab, dass nur 25 % aller Unternehmen mit über 500 Mitarbeitern (der oben genannten Industriesektoren) angaben, eine spezielle Kalibrier-Management-Software zu benutzen. Viele andere Unternehmen gaben an, für diese Aufgaben auf generische Tabellenkalkulationsprogramme und/oder Datenbanken zu vertrauen, wohingegen andere Kalibriermodule mit vorhandenen computerüberwachten Wartungsmanagementsystemen (CMMS) benutzen. Ein bedeutender Anteil (knapp 20 %) aller Befragten jedoch gab an, mit einem manuellen, papierbasierten System zu arbeiten.

Jede Art von nicht automatisierten Kalibriersystem ist anfällig für menschliche Fehler. Das händische Notieren von Kalibrierergebnissen im Feld sowie das anschließende Übertragen dieser Ergebnisse in ein Tabellenkalkulationsprogramm, wenn der Techniker zurück in seinem Büro ist, stellt nach wie vor in vielen Firmen die gängige Praxis dar. Darüber hinaus ist das Erstellen von Analysen auf Grundlage von papierbasierten Systemen und Tabellenkalkulationsprogrammen, ungeachtet des Zeitaufwands, fast ein Ding der Unmöglichkeit.

---

Der Einsatz einer Software für das Kalibriermanagement ermöglicht eine schnellere, einfachere und präzisere Analyse der Kalibrierdaten sowie der zugehörigen historischen Trends.

---

Fortschrittlicher klingt da, dass im Rahmen einer kürzlich durchgeführten Studie des Control Magazine, 40 % der befragten Unternehmen angaben, ihre Kalibrierintervalle anhand von Trendanalysen zu bestimmen. Dennoch sagten viele dieser Firmen, sie würden diese Aufgabe ohne unterstützende Kalibriersoftware erledigen. Die übrigen 60 % der Unternehmen legen die Kalibrierintervalle ihrer Geräte entweder anhand der jeweiligen Herstellerempfehlungen fest oder sie benutzen ein einheitliches Intervall für alle Geräte innerhalb des jeweiligen Werks. Keine dieser Methoden er-



## CHECKLISTE

### Die Wahl der richtigen Kalibriersoftware

- Ist sie bedienerfreundlich?
- Welche spezifischen Anforderungen liegen in Bezug auf die Funktionalität vor?
- Gibt es seitens der IT Anforderungen oder Einschränkungen bei der Auswahl der Software?
- Soll die Kalibriersoftware in ein im Werk vorhandenes System integriert werden?
- Ist eine Direktkommunikation mit Kalibratoren gefordert?
- Bietet der Zulieferer Schulungen, Implementierung, Support und Upgrades?
- Muss die Kalibriersoftware skalierbar sein?
- Können Daten aus den vorhandenen Werksystemen in die Software importiert werden?
- Erfüllt die Software die Anforderungen geltender Richtlinien?
- Kann der Anbieter Referenzen und Erfahrung als Softwareentwickler vorweisen?

weist sich in der Praxis als ideal. Alle Unternehmen könnten mithilfe einer Kalibrier-Management-Software für die historische Trendanalyse sowie die Analyse der Kalibrierergebnisse wahrhaftig viel Zeit sparen und Kosten reduzieren.

Der Einsatz einer Software für das Kalibriermanagement ermöglicht eine schnellere, einfachere und präzisere Analyse der Kalibrierdaten sowie der zugehörigen historischen Trends. Bietet die Kalibrier-Management-Software darüber hinaus eine Konnektivität für Prozesskalibratoren, ergibt sich ein Höchstmaß an Datensicherheit und ein enormes Zeiteinsparungspotential. Mit diesen Erkenntnissen können die Betriebe durch die Optimierung ihrer Kalibrierintervalle und Kalibrierabläufe Kosten reduzieren, indem sie die Kalibrierhäufigkeit je nach Erfordernis verringern bzw. erhöhen.

In einer spezifischen Prozessanlage kann es beispielsweise als notwendig erachtet werden, die Kalibrierhäufigkeit bestimmter Sensoren, die sich in explosionsgefährdeten Gefahrenbereichen des Betriebes befinden, aus Gründen der Sicherheitsoptimierung zu erhöhen.

Genauso wichtig ist es jedoch, auf Grundlage der Analyse der Kalibrierhistorie eines Strömungsmessers, der sich in einem „nicht-kritischen“ Werksbereich eines Unternehmens

befindet, eventuell zu entscheiden, die Kalibrierhäufigkeit zu verringern, und so Zeit und Ressourcen zu sparen. Anstatt sich auf die Herstellerempfehlungen für die Kalibrierintervalle zu verlassen, ist es der Firma dank eines näheren Blicks auf die von der Kalibrier-Management-Software bereitgestellten historischen Trends eventuell möglich, diese Intervalle zu verlängern. Nach einer engmaschigen Überwachung der Geräteabweichungen über einen bestimmten Zeitraum, kann das zugehörige Kalibrierintervall auf Grundlage dieser fundierten Daten entsprechend angepasst werden.

In Hinblick auf das Kalibriermanagement gibt es dem Anschein nach eine Reihe von allgemeinen Hürden, die es für alle Firmen, ungeachtet des Industriesektors, zu überwinden gilt.

Die Anzahl der Geräte sowie die Gesamtzahl der regelmäßigen Kalibrierungen, die an solchen Geräten jährlich vorgenommen werden müssen, können bis in die Tausende gehen. Planung und Terminierung sind von vorrangiger Bedeutung, da die jeweiligen Kalibrierverfahren der einzelnen Geräte sorgfältig geplant und nachverfolgt werden müssen. Jede einzelne Gerätekalibrierung muss darüber hinaus dokumentiert werden und diese Dokumente müssen z.B. für Audits jederzeit einfach zugänglich sein.

### Papierbasierte Systeme

Solche Systeme basieren im Regelfall auf handschriftlich erstellten Unterlagen. Typischerweise notieren die Techniker die Messwerte im Feld mit Stift und Papier. Zurück im Büro, werden diese Notizen nochmals sauber niedergeschrieben oder in andere Papierformulare übertragen und in Ordnern abgelegt.

Manuelle, auf handschriftlichen Eintragungen basierende Systeme erfordern zwar geringe oder gar keine Investitionen, sind jedoch extrem arbeitsintensiv und machen Trendanalysen sehr aufwendig.

Zudem sind die Kalibrierdaten nicht leicht zugänglich. Das System ist zeitaufwändig, belegt zahlreiche Ressourcen und Tippfehler tauchen zwangsläufig auf. Die Mehrfacharbeit für das wiederholte manuelle Eintragen der Kalibrierdaten stellt außerdem einen bedeutenden Kostenfaktor dar.

### Firmeneigene Systeme

#### (Tabellenkalkulationsprogramme, Datenbanken usw.)

Obwohl es sicherlich ein Schritt in die richtige Richtung ist, bringt die Nutzung firmeneigener Systeme für die Verwal-

tung von Kalibrierdaten eine Reihe von Nachteilen mit sich. Bei solchen Systemen werden die Kalibrierdaten im Regelfall per Hand in Tabellenkalkulationsprogramme oder Datenbanken eingegeben. Die Daten werden in elektronischem Format gespeichert, die Erfassung der Kalibrierinformationen ist jedoch identisch zu dem zuvor beschriebenen papierbasierten System und somit nach wie vor zeitaufwändig. Auch hier treten häufig Tippfehler auf. Zudem ist keine Automatisierung des Kalibriervorgangs an sich möglich. Beispielsweise können für Geräte, deren Kalibrierung fällig ist, keine automatischen Warnmeldungen konfiguriert werden.

## CMMS-Kalibriermodul

Viele Werke haben bereits in ein computerüberwachtes Wartungsmanagementsystem (CMMS) investiert und nutzen dieses nach wie vor für ihr Kalibriermanagement. In solchen CMMS-Systemen können die Werkshierarchie und Arbeitsaufträge geführt werden, eine Automatisierung der Kalibrierungen an sich ist jedoch nicht möglich, da das CMMS nicht mit intelligenten Kalibratoren direkt kommunizieren kann.

Darüber hinaus sind CMMS-Systeme nicht für das Kalibriermanagement konzipiert und bieten demzufolge zu meist nur eine geringe Auswahl an Kalibrierfunktionen, wie die Terminierung von Aufgaben und die Eingabe der Kalibrierergebnisse. Auch wenn die Gerätedaten in der Datenbank des Werks gespeichert und effizient verwaltet werden können, ist der Automatisierungsgrad nach wie vor gering.

Darüber hinaus erfüllen CMMS-Systeme oftmals nicht die behördlichen Vorgaben (z. B. FDA) für die Verwaltung von Kalibrierdaten.

## Kalibriersoftware

Mit einer professionellen Kalibrier-Management-Software arbeiten die Benutzer mit einer bedienerfreundlichen Oberfläche, ähnlich dem Windows Explorer. Eine Kalibriersoftware verwaltet und speichert alle Geräte- und Kalibrierdaten. Hierzu zählen das Planen und Terminieren von Kalibrieraufgaben, die Analyse und Optimierung der Kalibrierintervalle, die Erstellung von Berichten, Zertifikaten und Etiketten, die Kommunikation mit intelligenten Kalibratoren sowie die einfache Integration in CMMS-Systeme wie SAP oder Maximo. Als Ergebnis erhält das Unternehmen rationalisierte und automatisierte Kalibriervorgänge, dank welcher sowohl die Qualität als auch die Produktivität

und die Effizienz der Prozessanlage, bzw. des gesamten Betriebes gesteigert werden.

## Vorteile der Nutzung von Kalibriersoftware

Ein softwarebasiertes Kalibriermanagement bringt sowohl eine Optimierung der Planung als auch der Entscheidungsfällung mit sich. Alle Vorgehensweisen, Prozeduren und Kalibrierstrategien können mithilfe der Software geplant sowie alle Kalibrieraufgaben verwaltet werden. Alle Geräte, Messstellen und Prüfmitteldatenbanken bleiben bestehen, zusätzlich können jedoch automatische Warnmeldungen für terminierte Kalibrierungen konfiguriert werden.

Auch die Organisation wird optimiert. Mithilfe dieses Systems gehören Stift und Papier der Vergangenheit an. Über die Software werden Kalibrieranweisungen erstellt, die den Techniker durch den Kalibriervorgang führen. Zudem können diese Anweisungen auch auf den mobilen dokumentierenden Kalibrator des Technikers geladen werden, währenddessen er im Feld arbeitet.

Die Ausführung wird effizienter und Fehler eliminiert. Mithilfe eines softwarebasierten Managementsystems in Kombination mit dokumentierenden Kalibratoren können die Kalibrierergebnisse direkt im Kalibratorspeicher abgelegt sowie anschließend automatisch auf die Kalibriersoftware überspielt werden. Die Kalibrierergebnisse müssen nicht erneut vom Laptop in eine Datenbank oder ein Tabellenkalkulationsprogramm eingetippt werden. Die menschliche Fehlerquote wird minimalisiert und die Techniker können die gewonnene Zeit für zusätzliche strategische Analysen oder andere wichtige Aufgaben nutzen.

Auch die Dokumentation wird optimiert. Die Software erstellt automatisch Berichte und Zertifikate, alle Kalibrierdaten werden in einer zentralen Datenbank und nicht in diversen separaten Systemen gespeichert. Alle Kalibrierzertifikate, -berichte und -etiketten können ausgedruckt oder im elektronischen Format verschickt werden.

Und, nicht zuletzt, wird auch die Analyse vereinfacht, da die Techniker mithilfe der Softwarefunktion „historische Trendanalyse“ die Kalibrierintervalle per Mausklick überprüfen und optimieren können.

Bei einem Audit ist die Firma darüber hinaus mithilfe einer Kalibriersoftware jederzeit sofort in der Lage, nicht nur die entsprechenden Vorbereitungen zu treffen sondern auch die Prüfung an sich durchzuführen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Archivierungsverfahren für Kalibrierberich-

te können Berichte im Handumdrehen lokalisiert werden und auch Prüfungen des ordnungsgemäßen Systembetriebs erfolgen ohne großen Aufwand.

Regulierungsbehörden und Normen, wie FDA oder ISO, stellen hohe Anforderungen an die Aufzeichnung von Kalibrierdaten. Eine Kalibriersoftware bietet eine Vielzahl an Funktionen, die dabei behilflich sind, solche Vorgaben, wie beispielsweise ein Change Management, Audit Trail oder elektronische Unterschrift, zu erfüllen. Die Change Managementfunktion, das Audit Trail und die elektronische Unterschriftsfunktion unserer Beamex CMX Software ist, beispielsweise, FDA-konform.

## Vorteile für das Unternehmen

In geschäftlicher Hinsicht spiegelt sich die Implementierung eines softwarebasierten Kalibriermanagements in einer generellen Kosteneinsparung wieder. Diese Einsparungen rühren daher, dass die Kalibriervorgänge ab sofort in papierloser Form erfolgen sowie keine manuellen Dokumentationsvorgänge mehr erforderlich sind. Die Techniker haben die Möglichkeit, die Kalibrierergebnisse zu analysieren, um herauszufinden, ob die Kalibrierintervalle der Geräte im Betrieb angepaßt werden müssen. Arbeitet ein Gerät beispielsweise besser als erwartet, sollte dessen Kalibrierhäufigkeit auf alle Fälle reduziert werden.

Auch die Werkseffizienz sollte eine Optimierung verzeichnen, da die gesamten Kalibriervorgänge ab sofort rationalisiert und automatisiert werden. Manuelle Vorgänge werden durch automatisierte, validierte Vorgänge ersetzt, was sich als besonders vorteilhaft erweist, wenn die Firma hierdurch eine große Vielzahl an arbeitsintensiven Kalibriertätigkeiten eliminiert. Zudem werden kostspielige Ausfallzeiten reduziert.

Auch wenn ein Werk bereits ein CMMS-System im Einsatz hat, kann die Kalibrier-Management-Software problemlos in dieses System integriert werden. Wenn die im Werk zur Anwendung kommenden Geräte bereits in einer Datenbank erfasst sind, kann die Kalibrier-Management-Software die vorhandenen Daten aus der Datenbank des CMMS-Systems ohne Weiteres nutzen.

Mit einer solchen Systemintegration spart die Firma Zeit, senkt ihre Kosten und steigert ihre Produktivität durch Vermeidung unnötiger Doppelarbeiten, wie der wiederholten Eingabe von Arbeitsaufträgen in separate Systeme. Dank einer Systemintegration ist das Werk außerdem in der Lage, sein Kalibriermanagement mit intelligenten Kalibratoren

zu automatisieren, was mit einem CMMS-System alleine nicht möglich ist.

## Vorteile für alle Prozessanlagen

Das Kalibrier-Management-Software Angebot von Beamex kann für Prozessanlagen aller Größen von Nutzen sein. Für relativ kleine Werke, wo die Kalibrierdaten für nur einen Standort verfügbar sein müssen, nur eine geringe Anzahl an Geräten kalibriert werden müssen und die behördlichen Auflagen gering sind, erweist sich unsere Beamex CMX Light-Software als geeignetste Lösung.

Für mittelständische bis große Unternehmen mit einer Vielzahl an Benutzern, die mit einer großen Anzahl an Geräten, Messstellen und Kalibrieraufgaben arbeiten sowie mit strikten behördlichen Vorgaben, heißt die ideale Lösung Beamex CMX Professional.

Die standortübergreifende Lösung von Beamex, CMX Enterprise, ist ausgelegt auf Firmen mit einer großen Anzahl an weltweiten Standorten, vielsprachigen Benutzern sowie einer sehr umfangreichen Anzahl an zu kalibrierenden Geräten. In solchen Fällen wird häufig eine zentrale Kalibriermanagementdatenbank angelegt, auf welche diverse Werke auf der gesamten Welt zugreifen können. Selbstverständlich unter Berücksichtigung aller angezeigten Sicherheitsstrukturen.

## Beamex-Anwender

Beamex hat eine Umfrage unter seinen Kunden aus allen Industriesektoren durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten, dass 82% unserer CMX Kalibriersoftware-Kunden angaben, dass der Einsatz unserer Beamex-Produkte zu bereichsspezifischen Kosteneinsparungen in ihrem Unternehmen geführt hat.

94% der CMX-Nutzer sagen, dass der Einsatz von Beamex-Produkten die Effizienz ihrer Kalibriervorgänge gesteigert hat und 92% gaben an, dass dank CMX die Qualität ihrer Kalibriersysteme gestiegen ist.

## Zusammenfassung

Alle Arten von Prozessanlagen, ungeachtet des Industriesektors, können von der Implementierung einer professionellen Kalibrier-Management-Software profitieren. Im Vergleich zu traditionellen papierbasierten Systemen, firmeneigenen Systemen oder Kalibriermodulen von CMMS-System, führt der Einsatz einer speziellen Kalibrier-Management-Software

## ZUSAMMENFASSUNG

### **Kalibriersoftware optimiert ihre Kalibriermanagementaufgaben in folgenden Bereichen**

- Planung und Entscheidungsfindung
- Organisation
- Ausführung
- Dokumentation
- Analyse

### **Vorteile für das Unternehmen dank Nutzung von Software für das Kalibriermanagement**

- Kosteneinsparung
- Qualitätsoptimierung
- Effizienzsteigerung
- Automatisierungsgradsteigerung

zu Qualitätsoptimierung, Produktionssteigerung sowie zu Kosteneinsparungen bei allen Kalibriervorgängen.

Trotz all dieser Vorteile benutzen in der Realität nur ein Viertel aller Unternehmen, die mit Gerätekalibrierungen arbeiten, eine spezielle für diesen Zweck konzipierte Software.