

Die werkseigene Produktionskontrolle nach DIN EN 1090



Teil 2: Umsetzung einer Werkseigenen Produktionskontrolle





- Jahrgang 1978, verheiratet, 1 Tochter, Wohnhaft in Niederzier bei Düren
- mit 16 Jahren begonnen neben der Schule in einem Metallbauunternehmen (6 Mitarbeiter) zu arbeiten.
- Maschinenbau Studium an der Fachhochschule Aachen, Fachrichtung Konstruktionstechnik
- Ausbildung zum Schweißfachingenieur RWTH Aachen in Kooperation mit der SLV Duisburg
- 6 Jahre Konstrukteur und Schweißaufsicht nach DIN 18800 bei einem mittelständigen Maschinenbauunternehmen. Konstruktion und Bau von Gießerei Maschinen.
- 4 Jahre beim TÜV Rheinland im Bereich Stahlbau und Druckgeräte. Qualifizierung zum Qualitätsauditor ISO 9001
- Seit dem 15.02.2016 bei der ZDH ZERT GmbH und seit dem 01.06.2016 Leiter der Zertifizierungsstelle Schweißtechnik

- Heutige Ziele
- Rückblick und Zusammenfassung - Teil 1
- WPK als Qualitätssicherungssystem
- Betriebliche Strukturen und Personal
- Betriebliche Einrichtungen
- Anderweitige Ressourcen
- Allgemeine Festlegungen zur WPK
- Fertigungsprozess/ Überwachungs- und Prüfprüfplan

- Eine Vorstellung über die Struktur einer werkseigenen Produktionskontrolle vermitteln
- Denkanstöße geben welche Prozesse und Prüfungen notwendig sind und deren Gestaltung
- Verschiedene Arten der Dokumentation aufzeigen

Was ich nicht leisten kann:

- Kann ihnen nicht zeigen wie Ihre WPK aussehen muss. Kein Universalwerkzeug, keine Allzweckwaffe
- Keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder auch Richtigkeit

- CE-Kennzeichnung & Leistungserklärung sind Grundlage für das In Verkehr bringen eines Bauproduktes im Wirtschaftsraum der Europäischen Union.
- Zur Sicherstellung der Konformität der Produkte muss der Hersteller das Konformitätsnachweisverfahren 2+ umzusetzen.
- Aufgaben des Herstellers:
 - Einrichtung eines Systems der werkseigenen Produktionskontrolle
 - Typprüfung des Bauteils
 - Prüfungen nach Prüfplan
- Erstüberwachung, Zertifizierung und Regelüberwachungen durch eine unabhängige notifizierte Stelle.
- Die Sichtweise der Europäischen Kommission zur Herstellung und dem Umgang mit Bauprodukten ist abweichend von der Auffassung des Normenausschusses und abweichend von der praktischen Vorgehensweise. (Serienfertigung)
- Der Geltungsbereich der EN1090 ist nicht eindeutig.

Die Werkseigene Produktionskontrolle

„WPK“

DIN EN 1090-1 / 6.3.1 Allgemein

- Der Hersteller muss ein System der Werkseigenen Produktionskontrolle WPK **einrichten, dokumentieren** und **aufrechterhalten**.
- Das WPK-System muss **schriftliche Verfahrensanweisungen, regelmäßige Kontrollen und Prüfungen umfassen**.
- Die **Ergebnisse** von Überprüfungen, Prüfungen oder Bewertungen, die im System der WPK des Herstellers festgelegt sind, sind zu **dokumentieren**.

DIN EN 1090-2 / 4.2.1 Qualitätsdokumentation

- Organigramm
- Zur Anwendung kommende Arbeitsprozesse, Verfahren, und Arbeitsanweisungen
- An die Stahlkonstruktion angepasster Prüfplan
- Die Vorgehensweise bei Abänderungen
- ...

Qualitätssicherungssystem

- Der Teil von Qualitätsmanagement, der darauf zielt, Vertrauen darauf zu schaffen, dass Anforderungen an die Qualität erfüllt werden. (Def. DIN EN ISO 9000:2015)

Handbuch & Checklisten – Pro & Contra

- Ein Handbuch oder Checklisten werden an keiner Stelle der Norm gefordert.
- Ein Handbuch ist eine gute Möglichkeit die schriftlichen Festlegungen der WPK strukturiert zusammen zu fassen.
- Checklisten können ein Stück weit auch Arbeitsanweisung für die Durchführung von Prüfungen sein, sind jedoch nur „eine“ Möglichkeit der Dokumentation von Prüfungen. Sie können bei sensiblen und komplexen Prüfungen bzw. Kontrollen sinnvoll sein.
- Passen Sie eine Handbuchvorlage Ihrer Arbeitsweise an und nicht anders herum.
- Eine WPK ist kein statisches System, versuchen Sie es ständig zu verbessern und weiter zu entwickeln.

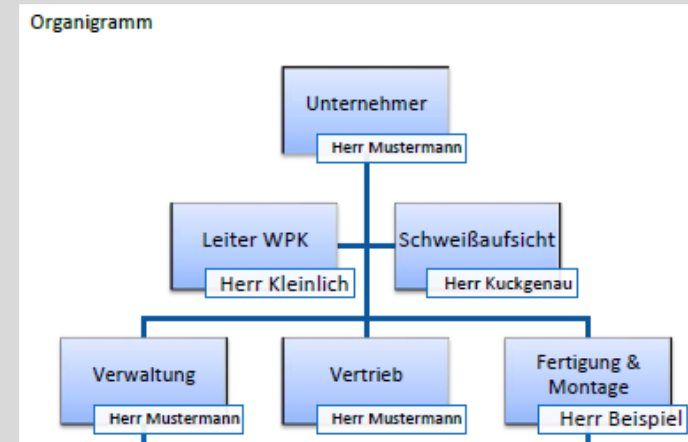
Wichtige Eckpunkte beim erstellen von Verfahrens- oder Prozessbeschreibung

- **Wer** – ist verantwortlich oder befugt die beschriebenen Aufgaben oder Tätigkeiten auszuführen und wer hat die Befugnis die Ergebnisse zu Überprüfen und zu bewerten?
- **Was** – hat die befugte oder verantwortliche Person zu tun? Beschreibung des Arbeitsschritte bzw. des Arbeitsablaufs.
- **Wie** – wird, (falls erforderlich) die ordnungsgemäße Durchführung der Arbeiten bzw. die durchgeführte Prüfungen dokumentiert?

Die einfachste Art der Dokumentation einer Prüfung, in einem ordentlich beschrieben System, ist ein Datum und eine Unterschrift an einer definierten Stelle.

DIN EN 1090-1 / 6.3.2 Personal

Die Verantwortlichkeiten, Befugnisse und das Zusammenspiel der Mitarbeiter sind festzulegen.



- Namentliche Nennung im Organigramm als Benennung.
- Um Verantwortlichkeiten und Befugnisse festzulegen sind Stellenbeschreibungen sinnvoll.
 - Leiters WPK bzw. Vertreter
 - Schweißaufsicht bzw. Vertreter (DIN EN ISO 14731)
 - Mitarbeiter Fertigung ???
 - Schweißer
 - Überwachungs- und Prüfpersonal
 - ...

DIN EN 1090-1 / 6.3.2 Personal

Das **Personal**, das konformitätsbeeinflussende Tätigkeiten ausübt, **ausreichend qualifiziert ist und weitergebildet** wird.

In Deutschland werden überwiegend **qualifizierte Facharbeiter** eingesetzt, wodurch eine grundlegende Qualifikation vorausgesetzt werden kann. Darüber hinaus können weiterführende Ausbildungen verpflichtend oder zumindest sinnvoll sein.

Intern:

Betriebliche Einarbeitung oder Einweisung, Maschineneinweisungen, Schulung WPK, UVV-Unterweisung, usw.

Schulungsplan!?

Extern:

Schweißerprüfungen, Lehrgang für zerstörungsfreie Prüfverfahren (VT, PT, usw.), Befestigungslehrgänge, Kranschein, Stapler, usw.

DIN EN 1090-1 / 6.3.3 Einrichtung

- Ausrüstungen sind regelmäßig zu überprüfen und zu warten.
- Überprüfungen und Wartungen sind entsprechend schriftlich **niedergelegter Verfahren** des Herstellers durchzuführen und zu dokumentieren.

Ortsfesten Maschinen

wie Bohrwerke, Dreh- und Fräsmaschinen, Stanzen usw. unterliegen einer **ständigen Überprüfung und Wartung**. An jeder Maschine befindet sich ein **Wartungsplan** in dem die durchzuführenden Arbeiten und Prüfungen, unter Berücksichtigung der Herstellervorgaben, festgelegt sind und deren Durchführung regelmäßig Dokumentiert wird.

Krane und Stapler werden in den erforderlichen Intervallen von externen Fachkräften überprüft sowie das bestehen der Prüfung an der Maschine kenntlich gemacht. Die Dokumentationen der durchgeführten Prüfungen wird gesondert abgelegt.

Ortsveränderliche Einrichtung (Kleingeräte)

wie Winkelschleifer, Magnetbohrmaschinen, usw. unterliegen neben der elektrischen Überprüfung nach BGV-A3 keiner regelmäßigen Wartung und Instandhaltung. Sie werden darüber hinaus einer ständigen visuellen Überprüfung vor Gebrauch unterzogen.

Lastaufnahmemittel

wie Gurte, Ketten usw. werden einer ständigen visuellen Überprüfung vor Gebrauch unterzogen.

Schadhafte Einrichtung:

Jeder Mitarbeiter ist dazu angehalten die Funktionsfähigkeit und die gefähderungsfreie Verwendung jeglicher Einrichtung zu Überwachen. Vor dem Gebrauch der jeglicher Einrichtungen hat sich der Mitarbeiter von deren Gebrauchstauglichkeit zu überzeugen. Bei Auffälligkeiten die eine Gebrauchstauglichkeit der Einrichtung beeinflussen könnten ist folgendes Verfahren einzuleiten:

Vorgehensweise bei schadhafter Einrichtung:

- Sperren der schadhafter Einrichtung! Kenntlich machen durch defekt Schild, Absperrband oder beides, um eine Verwendung der Einrichtung durch andere Mitarbeiter zu vermeiden! Ortsveränderliche Kleingeräte werden ebenfalls gekennzeichnet und zusätzlich an einem gesondert ausgewiesenen Platz gelagert.
- Melden der schadhafter Einrichtung bei der verantwortlichen Werkstattleitung
- Begutachtung des Schadens durch den Verantwortlichen
- Einleitung notwendiger Reparaturmaßnahmen
- Durchführen der Reparaturarbeiten ggf. durch externe Fachfirma.
- Erneute Begutachtung der Einrichtung zur Überprüfung der wieder hergestellten Gebrauchstauglichkeit.
- Freigabe der Einrichtung durch den Verantwortlichen

DIN EN 1090-1 / 6.3.3 Einrichtung

Wäge-, Mess- und sonstige Prüfeinrichtungen sind zu kalibrieren und regelmäßig nach den festgelegten Verfahren, Zeitabständen und Kriterien zu überprüfen.

Allgemeine Einleitung zu Messmitteln mit dem Verweis auf Toleranzen (mm) und eine erforderliche Messgenauigkeit im Stahlbau.

Nicht kritische Messmittel

wie Messschieber, Stahl- und Bandmaße, ... werden von namhaften Herstellern bezogen und sind mit einer entsprechenden Werkskalibrierung/ Tolleranzklasse versehen. Vor jedem Gebrauch werden diese Messmittel einer optischen Überprüfung durch den Anwender unterzogen. Bei Auffälligkeiten bzw. Zweifeln an der Funktionsfähigkeit oder der Genauigkeit der Messmittel werden diese unverzüglich ausgesondert und gegen neue ersetzt.

Kritische Messmittel

sind Messmittel die vor Gebrauch nicht ohne weiteres auf Ihre Tauglichkeit hin überprüft werden können. Diese werden in festgelegten Intervallen durch ein qualifiziertes, externes Unternehmen überprüft. Die zugehörige Dokumentation wird abgelegt und Archiviert. Kritische Messmittel besitzen eine Kennzeichnung auf dem das Datum der nächsten Überprüfung vermerkt ist. Kritische Messmittel dürfen über das Datum der nächsten Überprüfung hinaus nicht weiter verwendet werden.

Bezeichnung	Überwachungsintervall
z.B. Drehmomentschlüssel	Da der Drehmomentschlüssel nur selten verwendet wird, ist es ausreichend diesen alle 2 Jahre von einer externen Firma kalibrieren zu lassen.
Zangenampermeter, ...	

Normen und Regelwerke

Im Rahmen der Planung und Fertigung müssen im Betrieb ausreichende Normen und Regelwerke vorliegen. Dabei muss sichergestellt sein, dass diese auf einem aktuellen Stand sind.

- Normen Einzel kaufen (Abo über Beuth, regelmäßige Kontrolle der Aktualität)
 - + Norm einzeln in Elektronischer Form, im Abo Benachrichtigung über Änderungen
 - Preis (sehr teuer)
- Normensammlung „Qualitätssicherung in der Schweißtechnik“ vom DVS/Beuth (Band 1-8)
 - + Nicht nur Normen, sondern auch DVS Merkblätter und Richtlinien, Im Abo erfolgt eine ständige Aktualisierung einzelner Normen und Regelwerke.
 - Nur in Papierform erhältlich. Suchen von Inhalten ist aufwändig.
- Normen-Handbuch / Schweißen im Stahlbau (5. demnächst 6. Auflage)
 - + Kompakt und Umfassend, gutes Preis/Leistung Verhältnis
 - Aktualisierung nur im ganzen

Auftragsdokumente und Bauteilspezifikation

Alle Auftragsdokumente sind mit einer Auftragsnummer versehen, oder werden bei externen Dokumenten mit dieser ergänzt. Dadurch wird die Zuordnung aller Dokumente zum entsprechenden Auftrag sichergestellt.

Alle Auftragsdokumente (Schriftverkehr, Zeugnisse, Prüfnachweise, ...) werden abschließend in einer Auftragsakte zusammengeführt und archiviert. Neben der Aufbewahrung der Auftragsakten in Papierform die nach 10 Jahren entsorgt werden erfolgt eine elektronische Ablage und Sicherung.

Die Fertigung der Produkte wird anhand von Bauteilspezifikationen gesteuert, welche alle notwendigen Informationen für den Fertigungsprozess enthalten. Dazu gehören:
Statische Berechnungen, Zeichnungen, Stücklisten, usw.

...

Standardprüfplan (DIN EN 1090-1/6.3.6)

Da in der Fertigung keine Serienprodukte hergestellt werden ist die Umsetzung Produktbezogener Prüfpläne zu aufwendig und dadurch unwirtschaftlich. Aus diesem Grund werden in dem festgelegten Standardfertigungsprozess entsprechende Standardprüfungen durchgeführt und dokumentiert. Die Beschreibung der einzelnen Prüfschritte erfolgt in der jeweiligen Prozessbeschreibung

Lagerung und Rückverfolgbarkeit von Konstruktionsmaterialien

Aus Gründen der aufwändigen Rückverfolgbarkeit und der Kosten für entsprechende Lagerung erfolgt für Konstruktionsmaterialien aus dem Bereich EN1090 keine Lagerhaltung.

Konstruktionsmaterialien wie Profilstähle, Bleche, usw. werden Auftragsbezogen bestellt, gelagert und Verarbeitet. Für die Zeit der Lagerung und Verarbeitung sind die Materialien mit der zugehörigen Auftragsnummer gekennzeichnet.

Schweißzusätze, HV-Schrauben???

Nichtkonforme Produkte

Sind Produkte die nicht der Bauteilspezifikation entsprechen. Sobald einem Mitarbeiter bei der ständigen Selbstkontrolle seiner Arbeit ein Nichtkonformes Produkt auffällt ist er angehalten umgehend das nachfolgende Verfahren einzuleiten.

Vorgehensweise bei nicht konformen Produkten:

- Sperren des Produktes! Kenntlich machen durch gesperrt Schild, Absperrband oder beides, um eine Weiterbe- oder -verarbeitung des Produktes durch andere Mitarbeiter zu vermeiden!
- Melden des nichtkonformen Produktes bei der verantwortlichen Werkstattleitung
- Begutachtung des Mangels durch den Verantwortlichen
- Festlegung notwendiger Maßnahmen durch den Verantwortlichen
- Durchführen der festgelegten Maßnahmen
- Erneute Begutachtung des Produktes zur Überprüfung der wieder hergestellten Konformität.
- Freigabe des Produktes durch den Verantwortlichen

Fertigungsprozess

Da keine Serienprodukte hergestellt werden, wird für den Ablauf der Auftragsbearbeitung und Fertigung ein Standardfertigungsprozess festgelegt. Um die Konformität und Qualität der hergestellten Produkte sicherzustellen wird ein Standardprüfplan im Rahmen des Standardfertigungsprozesses umgesetzt. Für den Fall, dass Produkte hergestellt werden sollten die von dem Standardfertigungsprozess oder dem Standardprüfplan abweichen, ist dies explizit festzulegen und zu dokumentieren.

Angebotserstellung

Nach Erhalt der Kundenanfrage werden die vorliegenden Informationen gesichtet und ggf. durch Rückfragen, Vorort Termine oder ähnliches ergänzt. Sobald die Informationen zur Kalkulation und Herstellungsbewertung vollständig sind erfolgt die Prüfen der allgemeinen Anforderungen sowie die technische Überprüfung.

Prüfung der allgemeinen Anforderungen und technische Überprüfung

Verantwortlich: GF oder Max Mustermann in Abstimmung mit der vSAP.

Beschreibung:

Im Rahmen der Prüfung der allgemeinen Anforderungen werden folgende Punkte, und die Fähigkeit zum Erfüllen dieser Anforderungen, berücksichtigt und überprüft:

- Besondere Gesetzliche Anforderungen
- rechtliche Vertragsgrundlagen
- zu beachtende Produktnormen zusammen mit etwaigen ergänzenden Anforderungen
- (siehe z.B. ISO 3834-2/5.2)

Im Rahmen der technischen Überprüfung werden folgende Punkte, und die Fähigkeit zum Erfüllen dieser Anforderungen, berücksichtigt und überprüft:

- Art und Lieferzustand der Grundwerkstoffe bekannt?
- Angaben zu Schweißnähten und Verbindungen vollständig?
- ... (siehe z.B. ISO 3834-2/5.3)

Gibt es bei der Prüfung der allgemeinen Anforderungen und bei der technischen Überprüfung keine Beanstandungen bzw. wurden diese abgestellt wird ein Angebot erstellt.

Dokumentation: Das Abzeichnen des Angebotes mit Datum und Unterschrift gilt als Dokumentation der durchgeführten und bestandenen Prüfungen.

Soweit offene Punkte und Fragestellungen nicht ausreichend geklärt werden können, oder bei den Prüfungen Punkte aufgedeckt werden die eine ordentliche Auftragsausführung nicht zulassen, wird kein Angebot erstellt bzw. der Auftrag wird ggf. abgelehnt.

Vertragsprüfung und Auftragsbestätigung

Nach Auftragseingang wird überprüft ob sich zu den im Angebot getroffenen Festlegungen Änderungen ergeben haben.

Verantwortlich: GF oder Max Mustermann in Abstimmung mit der vSAP.

Beschreibung:

Abweichungen zum Angebot werden mit dem Kunden besprochen und soweit diese Vertragsbestandteil werden sollen erneut einer Prüfung der allgemeinen Anforderungen und der technischen Prüfung unterzogen.

Änderungen im Angebot bzw. Ergänzende Angebote bedürfen einer gesonderten Beauftragung bzw. Bestätigung durch den Kunden. Abschließend werden dem Kunden die Inhalte der Vertraglichen Regelung in einer Auftragsbestätigung zusammengefasst.

Dokumentation:

Abzeichnen der Auftragsbestätigung mit Datum und Unterschrift

Arbeitsvorbereitung und Fertigungsfreigabe

Nachdem die vertraglichen Regelungen des Auftrags abgeschlossen sind erfolgt die Vorbereitung bzw. Planung der Fertigung. Auftragseingang wird überprüft ob sich zu den im Angebot getroffenen Festlegungen Änderungen ergeben haben.

Verantwortlich: Mitarbeiter AV, Max Mustermann, Leiter Fertigung

Beschreibung:

- Erneute technische Überprüfung
- Prüfung vor dem Schweißen
- Fertigungsplanung (Mitarbeiter, Konstruktionsmaterialien, Fertigungsschritte, usw.)
- ...

Dokumentation:

Fertigungsbegleitkarte mit Freigabe durch Datum und Unterschrift

Beschaffung und Untervergabe

Zur Herstellung der Produkte werden verschiedenste Produkte/Materialien beschafft, oder Dienstleistungen qualifizierter Fachfirmen in Anspruch genommen.

Verantwortlich: Mitarbeiter Einkauf in Abstimmung mit der Konstruktion.

Beschreibung:

- In der Regel Standardlieferanten
- Besondere Qualifikation Erforderlich (Verzinkung, Schweißen, Montage, ...) festlegen.
- Überprüfen der Qualifikation des Unterlieferanten.
- Bereitstellen aller Informationen (Normverweise bzw. –angaben, Forderung von Zeugnissen und Prüfanweisungen.
- Anfrage und Bestellung schriftlich! Möglicherweise Produktbezogene Vorlagen.

Dokumentation:

Qualifikation des Unterlieferanten, und Vollständigkeit der Angaben durch Abzeichnen der Bestellung mit Datum und Unterschrift.

Wareneingang

Angelieferte Waren werden auf Ihre Übereinstimmung mit den Bestellungen hin überprüft. Dies geschieht in drei Phasen, als formale Prüfung beim Wareneingang und als inhaltliche Prüfung durch den Einkauf und als .

Formale Prüfung:

Verantwortlich: Mitarbeiter Wareneingang oder jeder Mitarbeiter der Fertigung

Beschreibung:

Alle angelieferten Waren werden in einem ersten Schritt auf Übereinstimmung mit den Lieferpapieren, Vollständigkeit, Beschädigungen usw. hin überprüft. Überprüfte Positionen ohne Beanstandung werden auf den Lieferpapieren abgehakt. Sollte es Auffälligkeiten/Beanstandungen geben werden diese ebenfalls, bezogen auf die betroffene Lieferposition, auf den Lieferpapieren vermerkt.

Dokumentation: Datum und Unterschrift auf den Lieferpapieren

Fortsetzung Wareneingang

Inhaltliche Prüfung:

Verantwortlich: Mitarbeiter Einkauf oder GF

Beschreibung:

Bei der Inhaltlichen Prüfung erfolgt der Abgleich der Lieferpapiere mit den ausgelösten Bestellungen. Sollten im Ersten Schritt des Wareneingangs Auffälligkeiten/Beanstandungen aufgetreten sein werden diese beim Lieferanten Reklamiert. Informationen zu Reklamationen und dem weiteren Vorgehen werden auf den Lieferpapieren oder daran anhängende zusätzliche Dokumente Festgehalten und Dokumentiert.

Sofern technische Nachweise oder Zeugnisse Bestandteil einer Lieferung sind wird die Richtigkeit der Dokumente mit den Anforderungen von einer technisch Verantwortlichen Person überprüft.

Dokumentation: Datum und Unterschrift auf den Lieferpapieren oder Rechnungsfreigabe durch Datum und Unterschrift.

Fertigungsprozesse (spezielle Prozesse)

- Schneiden-Lochen-Formgeben
- Schweißen
- mechanisches Verbinden

Können aus zeitlichen Gründen nicht im Detail betrachtet werden.

Warenausgangskontrolle

Bevor die Produkte das Werksgelände verlassen werden diese abschließend auf Übereinstimmung mit den Fertigungsvorgaben hin überprüft.

Verantwortlich: Mitarbeiter der Werkstatt (gegenseitige Kontrolle) oder Werkstattleiter

Beschreibung:

Markante und Wichtige Maße bzw. Abmessungen der Produkte werden Anhand der Fertigungszeichnungen überprüft. Die gemessenen Werte werden in der Fertigungszeichnung vermerkt. Die Bewertung im Rahmen der geltenden Toleranzen erfolgt ebenfalls in der Fertigungszeichnung. Messwerte innerhalb der Toleranz werden abgehakt, Messwerte außerhalb der Toleranz werden rot markiert. Treten Messwerte außerhalb der Toleranz auf ist das Produkt als Nichtkonformes Produkt anzusehen und die entsprechend festgelegte Vorgehensweise ist umzusetzen.

Dokumentation: Datum und Unterschrift auf den Fertigungspapieren

Weitere Prozesse:

- Erstellen von Lieferpapieren (Leistungserklärung & CE)
- Montage und Abnahme
- Archivierung

- Es gibt keine Universelle Beschreibung einer WPK die zu jedem Unternehmen passt.
- Wichtig ist die Festlegung von Verfahren/Prozessen, Prüfungen und deren Dokumentation
- Qualitätssicherungs und –managementsysteme werden ständig verbessert und weiterentwickelt.
- Nutzen Sie das System um besser zu werden

Das war nur meine Meinung!

Fragen?

