



ifn-group

# Anlage 1 WPK- Handbuch

# WPK- Handbuch Plattenproduktion >>ifn commodo<<

Gemäß DIN EN 206-1/ DIN 1045-22  
DIN EN 13369:2013

## Inhalt

1. Allgemeines.....	3
2. Systeme der Produktionskontrolle .....	4
3. Aufgezeichnete Daten und andere Unterlagen .....	5
4. Prüfung .....	6
5. Betonzusammensetzung und Erstprüfung .....	7
6. Personal und Ausstattung .....	8
7. Herstellen von Beton .....	10
8. Verfahren der Produktionskontrolle .....	12
9. Konformitätskontrolle und Konformitätskriterien .....	13
10. Anlagen .....	15

## 1. Allgemeines

### Zweck

Mit der Beschreibung des Aufbaus und der Inhalte des WPK- Systems wird die Durchführung einer normkonformen Produktionskontrolle sichergestellt.

### Zuständigkeit

Die Geschäftsführung des produzierenden Unternehmens trägt die Gesamtverantwortung für die Einrichtung, Überwachung und Dokumentation des WPK- Systems. Sie wird dabei von einem für die werkseigene Produktionskontrolle verantwortlichen Mitarbeiter unterstützt. Die Geschäftsleitung stellt sicher, dass die Produktionskontrolle den Maßgaben der DIN EN 206-1/DIN 1045-2 und der DIN EN 13369:2013 entspricht.

### Beschreibung

Der verantwortliche Mitarbeiter richtet das System der Produktionskontrolle auf der Grundlage der DIN EN 206-1/DIN 1045-2 und der DIN EN 13369:2013 ein und sorgt für die Dokumentation und Einhaltung des WPK- Systems.

Das WPK- Handbuch enthält die allgemeine Darstellung des an den Kapiteln der DIN EN 206-1/DIN1045-2 und der DIN EN 13369:2013 orientierten WPK- Systems. Es wird, soweit erforderlich, durch Verfahrensanweisungen ergänzt, in denen die Abläufe und Maßnahmen sowie die betreffenden fachlichen und organisatorischen Verantwortungen und Zuständigkeiten festgelegt und beschrieben sind. Daneben gelten Arbeitsanweisungen für einzelne Arbeitsplätze oder Arbeitsverfahren. Formulare und Checklisten unterstützen die Ausführung, Protokolle dokumentieren die Ergebnisse.

Die Geschäftsleitung und der verantwortliche Mitarbeiter stellen sicher, dass das System der Produktionskontrolle alle Maßnahmen umfasst, die für die Aufrechterhaltung der Übereinstimmung des Betons und der damit gefertigten Leichtbauelemente den festgelegten Anforderungen entspricht. Eine Reihe von Tätigkeiten im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle kann durch den Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung unterstützt werden.

## 2. Systeme der Produktionskontrolle

### Zweck

Die Verantwortlichkeiten, Befugnisse und wechselseitigen Beziehungen des gesamten Personals, welches qualitativrelevante Tätigkeiten leitet, ausführt und überprüft, sind festgelegt, um die Übereinstimmung der Produkte mit den Vorgaben sicherzustellen und Qualitätsabweichungen festzustellen, aufzuzeichnen und zu beseitigen.

### Zuständigkeit

Die Geschäftsleitung legt die Verantwortlichkeiten im Unternehmen schriftlich fest und benennt einen verantwortlichen Mitarbeiter für die werkseigene Produktionskontrolle.

Der verantwortliche Mitarbeiter ist für den Aufbau, die Einhaltung, die Weiterentwicklung, die Verteilung und die Änderung des WPK- System verantwortlich. Er wird dabei von den Mitarbeitern in den betreffenden Funktionen unterstützt.

### Beschreibung

Verantwortlichkeit und Befugnis:

Die Verantwortlichkeiten sind, soweit erforderlich, in Arbeits- und Verfahrensanweisungen dargelegt. Betroffen sind insbesondere die Geschäftsleitung, die Prüfstelle, die Anlagenführer und der Werkleiter. Es kann die Ausführung von Aufgaben des jeweiligen Zuständigkeitsbereiches den jeweils unterstellten und qualifizierten Mitarbeitern übertragen werden, wobei jedoch die Verantwortung verbleibt.

Beauftragter der Leitung:

Die Geschäftsleitung hat den verantwortlichen Mitarbeiter ernannt und dies in geeigneter Form bekannt zu machen. Diese Festlegung muss der Hersteller der Leichtbauelemente im WPK- Handbuch Dokumentieren.

Der verantwortliche Mitarbeiter entwickelt gemeinsam mit den Mitarbeitern die Festlegungen und die Dokumentation zum WPK- System und aktualisiert sie nach Erfordernis. Er kontrolliert die Einhaltung der Festlegungen und die Überwachung der Wirksamkeit des WPK- Systems.

Bewertung durch die Leitung

Die Geschäftsleitung legt die Datenbasis, die zur Bewertung des WPK- Systems herangezogen wird, fest. Dabei handelt es sich um Korrekturmaßnahmen, Prüfaufzeichnungen zu den Überwachungen und Reklamationsunterlagen sowie statistische Kennzahlen aus der Produktüberwachung. Ihre Auswertung dient der Überprüfung, ob die Abläufe in der vorgesehenen Weise wirksam sind und die Normforderungen eingehalten werden.

Die Geschäftsleitung überwacht das WPK- System und veranlasst entsprechende Maßnahmen. Grundlage dafür sind Informationen, die durch den verantwortlichen Mitarbeiter zusammengefasst werden. Sie bewertet das WPK- System alle 2 Jahre durch Vergleich des IST- Zustandes mit den Normforderungen und legt Korrekturmaßnahmen fest. Sie erstellt dazu ein Protokoll.

### 3. Aufgezeichnete Daten und andere Unterlagen

#### Zweck

Durch die Dokumentation aller qualitätsrelevanten Prozesse wird sichergestellt, dass die Anforderungen der WPK eingehalten und die Ergebnisse regelmäßig und nachweisbar überprüft werden.

#### Zuständigkeit

Die Festlegung der aufzeichnenden Daten, der anzuwendenden Kontrollverfahren und Zuständigkeiten liegt im Verantwortungsbereich der Geschäftsleitung. Sie wird von den verantwortlichen Mitarbeitern unterstützt.

#### Beschreibung

Die Geschäftsleitung hat in Zusammenarbeit mit für die WPK verantwortlichen Mitarbeiter, dem Prüfstellen und Werksleiter im Sinnen der DIN EN 206-1/DIN 1045-2 und der DIN EN 13369: 2013 festgelegt, welche Daten und Informationen als qualitätsrelevant gelten. Ferner sind die Verantwortlichkeiten der einzelnen Mitarbeiter für die Erfassung, Bearbeitung, Auswertung und Archivierung der Dokumente in diesem Handbuch bzw. in Arbeitsanweisungen beschrieben. Die Anforderungen an die Art der Herstellung, die Auslieferung und die Qualität der Produkte, die Beschreibung der Baustelle sowie der Bauteile werden festgelegt und ggf. in technischen Liefervereinbarungen mit dem Auftraggeber dokumentiert. Sie werden an die Prüfstelle sowie den Werkleiter weitergegeben, wo die Anforderungen rechtzeitig vor der Ausführung überprüft werden. Der Werkleiter sorgt für die Dokumentation, Ablage und 5-jährige Aufbewahrung der qualitätsrelevanten Daten und Informationen, wie Ausgangsstoffbestellung, Ausgangsstofflieferscheine, Produktlieferscheine, Auftragsannahme- Aufzeichnungen und der Lieferverträge.

der Prüfstellenleiter sorgt für die Dokumentation, Ablage und 5-jährige Aufbewahrung der qualitätsrelevanten Daten und Informationen. Er dokumentiert die Probenannahme, die Prüfergebnisse der Ausgangsstoffe und der damit hergestellten Produkte mit eigens dafür vorgesehenen Prüfformularen. Er dokumentiert die Zusammensetzung der zu liefernden Leichtbauelemente in einem Eigenschaftsverzeichnis. Er führt eine Lieferantenliste.

Der für die WPK verantwortliche Mitarbeiter stellt sicher, dass Anpassungen aufgrund geänderter Normen, Abläufe, Verantwortlichkeiten oder interner Korrekturmaßnahmen umgehend in der WPK-Dokumentation, den Prüfplänen etc. berücksichtigt werden. Er sorgt für die Aktualität von Normen und sonstigen externen Dokumenten.

#### **Dokumentation, geltende Dokumente:**

Anlage A01: Lieferantenliste

Anlage A02: Auftragsannahme

## 4. Prüfung

### Zweck

Die im WPK- System geplanten und beschriebenen Abläufe haben das gemeinsame Ziel, die Qualität der Produkte fehlerfrei, vertragskonform und wirtschaftlich sicherzustellen.

Durch die Prüfung der Leichtbetonelemente nach den Maßgaben dieser Norm sollen die Vergleichbarkeit der Prüfverfahren und Ergebnisse sowie die Konformität der Produkte sichergestellt werden.

### Zuständigkeit

Dem Prüfstellenleiter des verantwortlichen Baustoff Labors obliegt die Verantwortung bei der Entwicklung von Betonrezepturen zur Produktion der Leichtbetonelemente und die Festlegung der Prüfverfahren, die Produktprüfung im Rahmen der Produktion und die laufende Überwachung ausgelieferter Produkte gemäß den Festlegungen der DIN 206-1/DIN 1045-2 und der DIN EN 133669:2013.

### Beschreibung

Die Überwachung wird von den Mitarbeitern der Prüfstelle oder deren Beauftragten durchgeführt. Von den hergestellten Leichtbetonplatten werden im Rahmen der WPK regelmäßig Proben entsprechend dem geltenden Regelwerk entnommen und untersucht.

Der Prüfstellenleiter stellt die Überprüfung des Leichtbetons mit Hilfe der in den Prüfnormen festgelegten Prüfverfahren sicher. Er legt die anzuwendenden Prüfverfahren fest und dokumentiert sie in einem Probenahme- und Prüfplan. Soweit erforderlich, beschreibt er für die Prüfverfahren die entsprechenden Korrelationsfaktoren. Er stellt das Eigenschaftsverzeichnis auf.

In den Probenahme- und Prüfplänen sind der Umfang und die Häufigkeit der Probenahme sowie die Prüfverfahren für Frisch- und Festbeton dokumentiert. Auf dieser Grundlage entnimmt die Prüfstelle Frischbetonproben und führt die entsprechenden Prüfungen durch. Sie dokumentiert auf den Prüfformularen neben den Frischbeton- Prüfergebnissen das Datum und den Ort der Probenahme, die Bezeichnung und Nummer der aus den Frischbeton Hergestellten Probekörper und der Lieferscheine. Die Festbetonprüfung werden einschließlich Prüfdatum, Bezeichnung und Alter der Probekörper, Lieferscheinnummer sowie Besonderheiten auf den Prüfformularen dokumentiert.

Die Prüfstelle wertet die Prüfergebnisse aus, vergleicht die Prüfergebnisse mit den Anforderungen zur Feststellung der Übereinstimmung und gibt die Ergebnisse an den Werkleiter weiter. Er analysiert die Ergebnisse und reagiert entsprechend. Im Falle der Nichtübereinstimmung werden ggf. Korrekturmaßnahmen festgelegt, dokumentiert und überwacht.

### Dokumentation, geltende Dokumente:

Anlage A03: Probenahme- und Prüfpläne

## 5. Betonzusammensetzung und Erstprüfung

### Zweck

Durch die kontrollierte Zusammensetzung der Betone und die Erstprüfung wird die Übereinstimmung der Betone mit den festgelegten Eigenschaften und Anforderungen sichergestellt.

### Zuständigkeit

Der Prüfstellenleiter der zuständigen Prüfstelle ist für die Entwicklung von Betonen nach Eigenschaften verantwortlich. Er führt, soweit erforderlich, die Erstprüfung durch, dokumentiert das Ergebnis, vergleicht es mit den Vorgaben und gibt den neuen Beton frei.

### Beschreibung

Zur Herstellung von Beton nach Eigenschaften ist der Prüfstellenleiter verantwortlich für die Einhaltung der Anforderungen nach DIN EN 206-1/DIN 1045-2. Soweit Erstprüfungen erforderlich sind, werden diese nach den geltenden Normen und Vorschriften durchgeführt. Die Freigabe der Betone sowie die Dokumentation der Ergebnisse obliegt dem Prüfstellenleiter. Es wird generell das Formblatt „Mischanweisung“ erstellt. Die Erstprüfungen werden im Dokument „Verzeichnis Erstprüfungen“ zusammengestellt. Sämtliche Betonzusammensetzungen werden, unter Berücksichtigung der Änderung von Eigenschaften der Ausgangsstoffe und der Betonprüfergebnisse, die im Zuge der Produktion erzielt werden, regelmäßig überprüft und ggf. im Rahmen der zulässigen Grenzwerte gemäß DIN EN 206-1/DIN 1045-2 gesteuert. Damit wird sichergestellt, dass die Betonwürfel den beschriebenen und geltenden Anforderungen entsprechen.

### Dokumentation und geltende Dokumente

Anlage A04: Mischanweisungen

### Zu erstellende Dokumentation und geltende Dokumente

Verzeichnis Erstprüfungen



## 6. Personal und Ausstattung

### Zweck

Durch die Schulung des Personals soll die Qualifikation und Motivation der Mitarbeiter erhalten, der laufenden Entwicklung angepasst und für höhere Anforderungen weiterentwickelt werden. Durch die normgerechte und dem Stand der Technik entsprechende Ausstattung der TB- Werke wird die kontinuierliche und gleichmäßige Einhaltung aller Anforderungen an die Betone erreicht.

### Zuständigkeit

Für die Bedarfsermittlung, Genehmigung und Erfolgskontrolle interner und externer Schulungsmaßnahmen ist die Geschäftsleitung verantwortlich. Sie stellt Mittel für die fachliche Aus- und Weiterbildung des Personals bereit und stellt somit sicher, dass an allen Arbeitsplätzen ausreichend qualifizierte Mitarbeiter tätig sind.

Der für die WPK verantwortliche Mitarbeiter ist für die Erfassung des Schulungsbedarfs, die Kontrolle und Durchführung und die Archivierung der Schulungsnachweise verantwortlich.

Der Werkleiter sorgt für die verfahrensgerechte technische Ausstattung des produzierenden Werkes mit Dosier- und Mischeinrichtungen, Formen und den ordnungsgemäßen Zustand der Betriebseinrichtungen und überwacht die Produktion. Er sorgt für die Überwachung und den ordnungsgemäßen Zustand der Prüf- und Messmittel für die Überwachung und Prüfung der Ausstattung. Im Tagesgeschäft wird er von den Anlagenführern unterstützt.

Der WPK verantwortliche Mitarbeiter sorgt für die Überwachung und den ordnungsgemäßen Zustand der Prüf- und Messmittel für die Überwachung und Prüfung der Ausgangsstoffe und des Betons.

### Beschreibung

Personal:

Die Geschäftsleitung ermittelt in Abstimmung mit dem Werkleiter und dem für die WPK verantwortlichen Mitarbeiter den Schulungsbedarf. Jeder Mitarbeiter soll seinen Fähigkeiten entsprechend eingesetzt und ausgebildet werden, seine Aufgaben beherrschen, um diese fachlich qualifiziert auszuführen. Der Prüfstellenleiter verfügt über die erweiterte betontechnologische Ausbildung.

Der für die WPK verantwortliche Mitarbeiter erstellt in Abständen von höchstens drei Jahren einen Schulungsplan und legt ihn der Geschäftsleitung zu Genehmigung vor. Er kontrolliert die Durchführung der Schulungen anhand der Schulungsnachweise und sorgt für deren Archivierung.

Ausstattung:

a) Lagerung der Ausgangsstoffe

Die angelieferten Ausgangsstoffe werden in Silos, Halden und Tanks zwischengelagert. Diese Lagereinrichtungen sind eindeutig gekennzeichnet, um Verwechslungen auszuschließen. Die Silos, Halden und Tanks werden nach Erfordernis gesäubert, um Verunreinigungen des Betons zu vermeiden. Die Halden sind so voneinander getrennt, dass eine Vermischung des Lagergutes verhindert wird.

Der Prüfstellenleiter stellt mit Hilfe von Probenahme- und Prüfplänen sicher, dass regelmäßig und normgerecht Proben der Ausgangsstoffe aus Silos, Boxen etc. entnommen und analysiert werden. Er

sorgt weiterhin dafür, dass die dafür erforderlichen Geräte und Einrichtungen regelmäßig auf ihren ordnungsgemäßen Zustand überprüft werden.

b) Dosiereinrichtungen

Der Werkleiter stellt die nach Norm geforderte Genauigkeit der Dosiereinrichtungen von  $\pm 3\%$  der erforderlichen Menge durch Rücksprache mit den Herstellern, Überprüfung der entsprechenden Herstellerangaben und praktischen Überprüfung der Dosiereinrichtungen sicher. Er ist dafür verantwortlich, dass alle dafür notwendigen Prüfmittel in ordnungsgemäßen Zustand sind. Nicht ordnungsgemäße Prüfmittel sind zu kennzeichnen bzw. auszusondern. Er kontrolliert die Genauigkeiten und Skaleneinstellungen der Wäge- und Dosiereinrichtungen produktionsbegleitend und sorgt für die Durchführung der regelmäßigen Überprüfungen im Rahmen der wöchentlichen, monatlichen und ½- jährigen Funktionskontrollen (T1).

Werden die geforderten Genauigkeiten der Wäge- und Dosiereinrichtungen nicht erreicht, ist die Optimierung bzw. der Austausch der Einrichtungen erforderlich.

c) Mischer

Der Werkleiter stellt die nach Norm geforderte Leistungsfähigkeit und Ausstattung der Mischer und Rührwerke sicher. Er sorgt für die regelmäßige Überprüfung im Rahmen der wöchentlichen Funktionskontrollen (T1). Werden Abweichungen festgestellt ist der Austausch, die Einstellung oder die Reinigung erforderlich.

d) Formen

Der Werkleiter stellt die nach Norm geforderte Leistungsfähigkeit und Ausstattung der Formen sicher. Er sorgt für die regelmäßige Überprüfung im Rahmen der wöchentlichen Funktionskontrollen (T1). Werden Abweichungen festgestellt ist der Austausch, die Reparatur oder die Reinigung erforderlich.

### **Dokumentation, geltende Dokumente**

Anlage A03: Probenahme- und Prüfplan

### **Zu erstellende Dokumentation, geltende Dokumente**

Schulungsplan  
Schulungsnachweis  
Lagercheckliste  
Prüfmittelplan

## 7. Herstellen von Beton

### Zweck

Die normgerechte Dosierung und Mischung der Ausgangsstoffe auf der Grundlage von Mischanweisungen sowie die kontinuierliche Beobachtung der Konsistenz des Betons haben das Ziel, die Qualität des Betons regelmäßig, fehlerfrei, vertragskonform und wirtschaftlich sicherzustellen.

### Zuständigkeit

Der Prüfstellenleiter verantwortet die Festlegung der Eigenschaften und Prozessparameter mit Hilfe der Mischanweisungen.

Der Werkleiter verantwortet die Herstellung von Beton für die Herstellung der Leichtbetonelemente. Das Anlagenpersonal ist für die Einhaltung der Konsistenz verantwortlich.

### Beschreibung

Der Prüfstellenleiter ist verantwortlich, dass zu jedem entsprechend dem Eigenschaftsverzeichnis im Produktionswerk hergestellten Beton eine Mischanweisung mit detaillierten Angaben über Art und Menge der Ausgangsstoffe und der ggf. betonspezifischen Mischzeit freigegeben vorliegt. Er weist die Anlagenführer erforderlichenfalls in Besonderheiten der Herstellung ein.

Die im Herstellungsprozess dosierten und gemischten Betone werden im Rahmen der Überwachung regelmäßig gemäß dem Probenahme- und Prüfplan überwacht. Der darin genannte Verantwortliche entnimmt Proben und untersucht diese mit Hilfe der vorgeschriebenen Prüfverfahren, um die Einhaltung aller geforderten Eigenschaften sicherzustellen. Die Ergebnisse werden dokumentiert. Die Anlagenführer überwachen mit Hilfe der Steuerung, der Dosieranzeigen, der evtl. vorhandenen Mischerkamera, der Konsistenzanzeige und der Mischanweisung ständig den Produktionsablauf der einzelnen Chargen. Dazu gehören die Zusammensetzung, die Dosierung entsprechend der vorgegebenen Dosiergenauigkeit, die Konsistenz, sowie die Mischdauer. Bei Abweichungen werden der Werkleiter und/oder die Prüfstelle informiert. Diese entscheiden über das weitere Vorgehen. Die Dokumentation erfolgt im Produktionstagebuch.

Über die Anlagensteuerung werden automatisch die Lieferscheine, sowie die Chargenprotokolle in elektronischer Form erstellt. Mit ihrer Hilfe werden die Ergebnisse der chargenbezogenen Dosierung aller Einzelkomponenten dokumentiert. Die Einhaltung nach DIN EN 206-1/DIN 1045-2 geforderten Genauigkeiten wird damit nachgewiesen.

Der Füllvorgang sowie die Vorbereitung der Formen werden von den Anlagenführern überwacht. Die Anlagenführer überprüfen vor Füllbeginn die Formen auf Sauberkeit und kontrollieren die Maße. Sie stellen sicher, dass sie die ggf. erforderliche Menge an Zusatzmitteln zur Verfügung stehen und dass die Dosiereinrichtung und die Anzeigen ordnungsgemäß funktionieren.

### Dokumentation, geltende Dokumente

Anlage AA01: Herstellung von Beton

Anlage AA02: Fließmittelzugabe

Anlage AA03: Restwasserverwendung

**Zu erstellende Dokumentation, geltende Dokumente**

Produktionstagebuch

## 8. Verfahren der Produktionskontrolle

### Zweck

Durch die Dokumentation aller qualitätsrelevanten Prozesse in diesem Handbuch wird sichergestellt, dass die Anforderungen der WPK eindeutig erkannt, die Verfahren eingehalten und die Ergebnisse regelmäßig überprüft werden.

### Zuständigkeit

Die Festlegung von Verfahren der Produktionskontrolle und der Zuständigkeiten liegt im Verantwortungsbereich der Geschäftsführung. Sie wird vom für die WPK verantwortlichen Mitarbeiter, vom Prüfstellenleiter und vom Werkleiter unterstützt.

### Beschreibung

Die Geschäftsleitung hat in Zusammenarbeit mit dem für die WPK verantwortlichen Mitarbeiter, dem Prüfstellen- und dem Werkleiter die – im Sinne der Bezugsnorm – qualitätsrelevanten Prozesse festgelegt und im Rahmen dieses WPK- Handbuches beschrieben. Dazu bestehen Dokumente mit deren Hilfe die Verfahren überprüft werden. Die Abläufe selbst sowie deren Überwachung werden von qualifizierten Mitarbeitern durchgeführt.

Mit Hilfe der Festlegungen dieses Handbuches wird sichergestellt, dass die Mitarbeiter im Unternehmen in ihrem jeweiligen Verantwortungsbereich wesentliche Änderungen, die die Eigenschaften der Leichtbetonplatten beeinflussen, erkennen und angemessene Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können.

Die Überwachung der Ausgangsstoffe zur Betonherstellung erfolgt auf der Grundlage der DIN EN 206-1/DIN 1045-2.

Im Rahmen der Anlieferung der Ausgangsstoffe führen die Anlagenführer Eingangsprüfungen gemäß dem Probenahme und Prüfplan durch. Sie überprüfen die Übereinstimmungen mit der Bestellung, den ordnungsgemäßen Zustand der Lieferung und dokumentieren das Ergebnis, indem sie die Lieferscheine abzeichnen und ggf. Beanstandungen im Reklamationsprotokoll aufnehmen. Beanstandete Lieferungen werden bis zur Entscheidung der Werkleiters bzw. des Prüfstellenleiters über die weiter Verwendung gesondert gelagert und dürfen nicht eingesetzt werden.

Die Überprüfung der Ausstattung des Werkes einschließlich der Prüfstelle zur Betonherstellung erfolgt auf der Grundlage der DIN EN 206-1/DIN 1045-2 und der DIN EN 13369

### Dokumentation, geltende Dokumente

Anlage A01: Lieferantenliste

### Zu erstellende Dokumentation, geltende Dokumente

Reklamationsprotokoll

## 9. Konformitätskontrolle und Konformitätskriterien

### Zweck

Durch die Überprüfung der Konformität der Leichtbetonelemente soll die Übereinstimmung der Leichtbetonelemente mit den Anforderungen sichergestellt werden. Durch die Festlegung von Maßnahmen bei Nichtkonformität sollen die Herstellung und die Auslieferung fehlerhafter Produkte verhindert und die Suche nach den Ursachen sicherstellt werden.

### Zuständigkeit

Der Prüfstellenleiter verantwortet die Auswertung der Prüfergebnisse. Im Fall von Abweichungen ist er für die Suche nach den Ursachen verantwortlich. Er wird dabei vom Werkleiter und dem Anlagenpersonal unterstützt.

### Beschreibung

Die Konformitätskontrolle erfolgt nach DIN EN 206-1/DIN 1045-2 und DIN EN 13369

#### Konformitätskontrolle für Leichtbetonelemente nach Eigenschaften

Zur Bestimmung der Druckfestigkeiten entnimmt die Prüfstelle Frischbetonproben in einer solchen Anzahl, dass die Mindesthäufigkeit gemäß Tabelle 13, DIN EN 206-1/DIN 1045-2, eingehalten wird. Die Kontrolle der Prüfergebnisse erfolgt anhand der Grenzwerte von Tabelle 14, DIN EN 206-1/DIN 1045-2. Die im Werk produzierten Leichtbetonelemente werden ggf. in verschiedene Typen zusammengefasst, die entsprechend dokumentiert werden. Die Überprüfung der Typen oder der Betonsorten berücksichtigt neben den Konformitätskriterien für die Druckfestigkeit in Tabelle 14, DIN EN 206-1/DIN 1045-2, auch das Bestätigungskriterium für Beton aus einer Typengruppe. Die Überprüfung anderer Eigenschaften als die Festigkeit erfolgt gemäß Abschnitt 8.2.3, DIN EN 206-1/DIN 1045-2. Die überprüften Eigenschaften müssen die Kriterien gemäß Konformitätskriterien in Tabelle 17, DIN EN 206-1/DIN 1045-2, erfüllen. Für die Konsistenz sind diese Konformitätskriterien in Tabelle 18, DIN EN 206-1/DIN 1045-2, niedergelegt. Alle Prüfergebnisse, die im Rahmen der Produktionskontrolle des Werkes durchgeführt werden, werden mit Hilfe von Prüfprotokollen dokumentiert.

#### Konformitätskontrolle für Leichtbetonelemente nach Zusammensetzung

Für jede Lieferung der vorgeschriebenen Leichtbetonelemente wird die Übereinstimmung zwischen der Herstellung und der Vorgabe überprüft und nachgewiesen. Der Nachweis der Einhaltung der Toleranzgrenzen wird im Protokollausdruck des Werkes dokumentiert.

#### Maßnahmen bei Nichtkonformität der Leichtbetonelemente

Ergibt sich eine Abweichung von den Anforderungen und Eigenschaften eines Leichtbetonelements, werden durch den Prüfstellenleiter die Ursachen ermittelt. Dies geschieht durch Überprüfung der verwendeten Prüfmittel, der Produktionseinrichtung, Herstellverfahren und aller dazugehörigen Aufzeichnungen, wie Chargenprotokolle, Lieferscheine, Produktionstagebuch und Mischanweisungen. Er veranlasst gegebenenfalls Sonderprüfungen an Rohstoffen oder Wiederholungsprüfungen am Produkt im Werk oder Labor. Dabei erkannte Fehler werden dokumentiert und berichtigt. Zur Aussteuerung der Frisch- und Festbetoneigenschaften werden die nach DIN EN 206-1/DIN 1045-2 zulässigen Variationen von  $\pm 15\text{kg/m}^3$  Zement,  $\pm 15\text{kg/m}^3$  Flugasche und Zusatzmittel von 0% bis Höchstdosierung verwendet.

Sind bei der Analyse von Abläufen und Verfahren die Ursachen gefunden, legen der Prüfstellenleiter und der Werkleiter Korrekturmaßnahmen fest, um das erneute Auftreten der Abweichungen zu verhindern. Sie erarbeiten ggf. entsprechende Anweisungen für die Mitarbeiter. Sie stellen die Durchführung der Maßnahmen sicher und überwachen deren Wirksamkeit.

Die aufgetretenen Abweichungen, die Maßnahmen zur Behebung der Abweichungen und deren Ergebnisse dokumentieren die Verantwortlichen mit Hilfe von Prüf- und Besprechungsprotokollen in Form einer Plausibilitätserklärung.

Um Folgeschäden zu vermeiden, wird ggf. der Auftraggeber über den Vorgang informiert.

### **Zu erstellende Dokumentation, geltende Dokumente**

Produktionstagebuch

Plausibilitätskontrolle

## 10. Anlagen

### A01 Lieferanteliste

<b>Lieferanteliste</b>			
<b>Stoff</b>	<b>Herkunft</b>	<b>Abruf bei:</b>	<b>Telfon/FAX/E-Mail</b>
<b>Formmaterial</b>			
<b>Bewehrungsmaterial</b>			
<b>Fertigbetonmischung</b>			
<b>Zement</b>			
<b>Bindemittel</b>			
<b>Zusatzstoff</b>			
<b>Gestein</b>			
<b>Zusatzmittel</b>			



## A02 Auftragsannahme

### Auftragsannahme

Firma	
Kundennummer	
Bestellnummer	
Bestelldatum	
bestellt durch (Name)	
Lieferdatum	

Plattenart	Abmaße	Bewehrung	Menge	Bemerkung

Labor Prüfkörper				

Sonstiges	Unterschrift

## A03 Probenahme und Prüfplan

### Tabelle 1 Prüfung der Ausrüstung

Nr.	Prüfgegenstand	Verfahren	Ziel	Häufigkeit <sup>a</sup>	zulässige Abweichungen	Verantwortlicher	Maßnahmen/Information bei Abweichung	Dokument
<b>1.1- Prüf und Messeinrichtungen</b>								
1	Einrichtung zur Prüfung der Festigkeit	Sofern für das Prüfverfahren nicht anders angegeben, Kalibrierung gegen eine Einrichtung, die nach nationalen Normen kalibriert wurde und ausschließlich zu diesem Zweck genutzt wird.	Einwandfreie Funktion und Genauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim (Wieder-) Aufstellen oder nach größeren Reparaturen</li> <li>• Einmal jährlich</li> </ul>	Vom Hersteller angegebene Abweichung	Prüfstellenleiter	Neukalibrierung bzw. Austausch des Prüfmittels	Prüfmittelplan
2	Wägeeinrichtung				keine	Mischmeister	Reinigung bzw. Abstellen des Mangels/ Werkleiter	Produktionstagebuch
3	Einrichtung für die Bestimmung der Maße				gemäß Prüfmittelplan	Werkleiter	Neukalibrierung bzw. Austausch des Prüfmittels	Prüfmittelplan
4	Temperatur und Feuchtemesseinrichtung							Produktionstagebuch
<b>1.2 Lagerungs und Produktionsausrüstung</b>								
1	Baustofflagerung	Sichtprüfung oder anderes geeignetes Verfahren	Vermeidung von Verunreinigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim Einrichtung</li> <li>• Wöchentlich</li> </ul>	keine	Werkleiter	Entsorgung bzw. beseitigung der Verunreinigung ggf. Lagerortwechsel	Lagerplan
2	Wägeeinrichtungen oder Einrichtungen	Sichtprüfung	Einwandfreie Funktion und	Täglich	Vom Hersteller angegebene Abweichung	Mischmeister	Ermittlung der Ursachen und Abstellung des Mangels/ Werkleiter	Produktionstagebuch
3	zur volumetrischen Dosierung	Kalibrierung gegen eine Einrichtung, die nach Nationalen Normen kalibriert wurde und ausschließlich zu diesem Zweck genutzt wird.	Vom Hersteller angegebene Genauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim (Wieder-) Aufstellen oder nach größeren Reparaturen</li> <li>• Wägeeinrichtung: einmal jährlich</li> <li>• Dosiereinrichtung zweimal jährlich</li> <li>• im Zweifelsfall</li> </ul>				
4	Einrichtungen zur kontinuierlichen Messung des Wassergehalts feiner Gesteinskörnungen	Vergleich der tatsächlichen Menge mit dem Ablesewert auf dem Messgerät	Vom Hersteller angegebene Genauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim (Wieder-) Aufstellen</li> <li>• zweimal jährlich</li> <li>• im Zweifelsfall</li> </ul>	Vom Hersteller angegebene Abweichung	Werkleiter	Neukalibrierung bzw. Austausch des Prüfmittels	Prüfmittelplan
5	Mischer	Sichtprüfung	Überprüfung auf Verschleiß und einwandfreie	Wöchentlich	Vom Hersteller angegebene Abweichung	Mischmeister	Beseitigung des Mangels/ Werkleiter	Produktionstagebuch
6	Formen	Sichtprüfung	Zustand (z.B. Verschleiß und Verformung)	Regelmäßig in Abhängigkeit von der Baustoffart und der Anwendungshäufigkeit	± 3mm	Werkleiter	Beseitigung des Mangels/ Werkleiter	Produktionstagebuch
7	Vorspanneinrichtung	Kalibrierung gegen eine Einrichtung, die nach Nationalen Normen kalibriert wurde und ausschließlich zu diesem	Einwandfreie Funktion und Genauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim (Wieder-) Aufstellen</li> <li>• zweimal jährlich</li> <li>• im Zweifelsfall</li> </ul>	Vom Hersteller angegebene Abweichung	Werkleiter	Neukalibrierung bzw. Austausch der Vorspanneinrichtung	Produktionstagebuch
8		Sichtprüfung	Verschleiß der Verankerungsvorrichtung	Wöchentlich für jede verwendete Einrichtung				
9	Betoniergerät/Betonierausrüstung	Prüfanweisungen des Herstellers	Ordnungsgemäße Verdichtung des Bodens	Prüfanweisungen des Herstellers und mindestens monatlich	Vom Hersteller angegebene Abweichung	Werkleiter	Beseitigung des Mangels/ Werkleiter	Produktionstagebuch
10	Lagerung von Bewehrungsmaterial	Sichtprüfung	Sicherstellung getrennter und sauberer Lagerung,	Regelmäßig	keine	Werkleiter	beseitigung der Verunreinigungen ggf. Lagerortwechsel	Lagerplan
<sup>a</sup>	nur wenn die Einrichtung verfügbar ist und der Zweck nicht durch entsprechende Prüfung(en) nach 3.1, Tabelle 3, oder nach 4.1, Tabelle 4, erfüllt wird.							

**Tabelle 2 Baustoffprüfung**

Nr.	Prüfgegenstand	Verfahren	Ziel	Häufigkeit <sup>a</sup>	zulässige Abweichungen	Verantwortlicher	Maßnahmen/Information bei Abweichung	Dokument	
<b>2.1- Sämtliche Baustoffe</b>									
1	Sämtliche Baustoffe	Prüfung des Lieferscheins oder Etiketts auf der Verpackung vor dem Entladen auf Übereinstimmung mit der Bestellung <sup>a</sup>	Feststellung, dass die Lieferung der Bestellung entspricht und richtigen Ursprungs ist	Jede Lieferung	keine	Mischmeister	Annahme verweigern/ Information An Werkleiter und Prüfstellenleiter	Bestellbuch, Lieferschein	
<b>2.2- Baustoffe, die vor der Auslieferung keiner Konformitätsbeurteilung unterzogen wurden<sup>b</sup></b>									
1	Zement und sonstige zementartige Baustoffe <sup>c</sup>	geeignete Prüfverfahren	Übereinstimmung mit den Anforderungen (siehe DIN EN 206-1, 5.1.) <sup>d</sup>	Jede Lieferung	keine	Mischmeister	Annahme verweigern/ Information An Werkleiter und Prüfstellenleiter	Bestellbuch, Lieferschein	
2	Zuschläge	Sichtprüfung vor dem Entladen hinsichtlich Korngröße und Verunreinigungen	Übereinstimmung mit den Anforderungen (siehe DIN EN 206-1, 5.1.) <sup>d</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jede Lieferung</li> <li>• Regelmäßig in Abhängigkeit von örtlichen Bedingungen oder Lieferbedingungen bei Lieferung vom Bandförderer und von der gleichen Lagerstätte</li> </ul>	keine	Mischmeister	Annahme verweigern/ Information An Werkleiter und Prüfstellenleiter	Bestellbuch, Lieferschein	
3		Prüfung durch Siebanalyse nach EN 933-1	Übereinstimmung mit vereinbarter Körnung						<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Lieferung von einer neuen Lagerstätte</li> <li>• Im Zweifelsfall nach der Sichtprüfung</li> </ul>
4		geeignete Prüfverfahren	Beurteilung von Verunreinigungen oder Kontamination						
5		Prüfung der Wasseraufnahme nach EN 1097-6 <sup>e</sup>	Beurteilung des effektiven Wassergehalts (siehe DIN EN 206-1, 5.4.2.) <sup>f</sup>						
6	Zusatzmittel <sup>l</sup>	Sichtprüfung	Übereinstimmung mit dem üblichen Aussehen	Jede Lieferung	keine	Mischmeister	Annahme verweigern/ Information An Werkleiter und Prüfstellenleiter	Bestellbuch, Lieferschein	
7		Prüfung nach EN 934-2	Gleichmäßigkeit der Dichte						
8		Prüfungen zur Identifikation nach EN 934-2, z. B. Dichte, Infrarot usw.	Übereinstimmung mit den vom Hersteller angegebenen Daten	Im Zweifelsfall	gemäß Spezifikation vom Hersteller	Prüfstellenleiter	Prüfstellenleiter entscheidet über weiteres Vorgehen/ Werkleiter, Hersteller	Prüfprotokoll	
9	Zusatzstoffe/ Farbstoffe <sup>l</sup>	Sichtprüfung	Übereinstimmung mit dem üblichen Aussehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jede Lieferung</li> <li>• Regelmäßig während der Herstellung des Betons</li> </ul>	keine	Mischmeister	Annahme verweigern/ Information An Werkleiter und Prüfstellenleiter	Bestellbuch, Lieferschein	
10		Geeignete Prüfverfahren <sup>g</sup>	Gleichmäßigkeit der Dichte <sup>g</sup>						
11		Prüfung des Glühverlustes <sup>d</sup>	Feststellung der Veränderungen des Kohlenstoffgehalts, der die Luftporen im Beton beeinflussen kann <sup>h</sup>	Jede Lieferung, die für Beton mit Luftporenbildnern zu verwenden ist					
12	Wasser, das nicht einer öffentlichen Versorgungsleitung entnommen wird	Prüfung nach EN 1008	Feststellung, dass das Wasser frei von schädlichen Bestandteilen ist	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Anwendung aus einer neuen Quelle</li> <li>• Wasser aus offenen Wasserläufen: dreimal jährlich oder häufiger in Abhängigkeit von den örtlichen Bedingungen</li> <li>• Sonstige Quellen: einmal jährlich</li> <li>• Im Zweifelsfall</li> </ul>	gemäß Merkblatt	Mischmeister	Wasser entnahme Stoppen, Information an Werkleiter	Prüfprotokoll	
13	Wieder aufbereitetes Wasser	Sichtprüfung	Prüfung auf Feststoffgehalt und Verunreinigung (siehe						Wöchentlich
14		Prüfung nach EN 1008	DIN EN 206-1, 5.1.) <sup>d</sup>	Im Zweifelsfall					
15	Stahl	Sichtprüfung	Übereinstimmung mit den Anforderungen (siehe DIN EN 206-1, 5.1.) <sup>d</sup>	Jede Lieferung	gemäß Merkblatt	Werkleiter	Annahme verweigern/ Information an Prüfstellenleiter	Bestellbuch, Lieferschein	
16		Geeignetes Prüfverfahren							
17	Einbauteile und Verbindungsmittel	Verfahren des Herstellers	Übereinstimmung mit den Anforderungen (siehe DIN EN 206-1, 5.1.) <sup>d</sup>	Jede Lieferung	keine	Werkleiter	Annahme verweigern/ Information an Prüfstellenleiter	Bestellbuch, Lieferschein	

<sup>a</sup> Die Spezifikation(en) ist (sind) in der Bestellung anzugeben.

<sup>b</sup> Baustoffe, die vor der Auslieferung weder vom Hersteller der Fertigteile noch von einer anderen Stelle zertifiziert wurden.

<sup>c</sup> Im Zweifelsfall wird empfohlen, die Proben für die Prüfung einmal wöchentlich je Zementart zu entnehmen und zu lagern.

<sup>d</sup> Die Anforderungen dieser Norm dürfen durch Anforderungen des Herstellers ergänzt werden.

<sup>e</sup> Nicht erforderlich, wenn der Zweck mit anderen geeigneten Prüfungen nach 3.1, Tabelle 3, oder nach 4.1, Tabelle 4, erfüllt wird.

<sup>f</sup> Im Zweifelsfall wird empfohlen, die Proben für die Prüfung jeder Lieferung zu entnehmen und zu lagern.

<sup>g</sup> Nur bei Zusatzstoffen als Suspension.

<sup>h</sup> Nur bei pulverförmigen Zusätzen, die für Beton mit Luftporenbildnern zu verwenden sind.

**Tabelle 3 Prüfung der Herstellung**

Nr.	Prüfgegenstand	Verfahren	Ziel	Häufigkeit <sup>a</sup>	zulässige Abweichungen	Verantwortlicher	Maßnahmen/Information bei Abweichung	Dokument
<b>3.1- Beton<sup>a</sup></b>								
1	Mischungszusammensetzung (außer Wassergehalt)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sichtprüfung der Wägeeinrichtung</li> <li>Prüfung anhand von Unterlagen zum Herstellungsprozess</li> </ul>	Übereinstimmung mit der vorgesehenen Zusammensetzung (bei gewichtsmäßiger oder volumetrischer Dosierung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Täglich für jede angewendete Zusammensetzung</li> <li>Nach jeder Veränderung</li> </ul>	nach Datenblatt	Prüfstellenleiter	In Grenzfällen Korrektur der Zusammensetzung aufgrund vorliegender Erfahrungen, im Zweifelsfall Wiederholungsprüfung/Werkleiter	Prüfprotokoll, Eigenschaftsverzeichnis, Erstprüfung/Mischanweisung
2		Geeignete Analyse	Übereinstimmung mit der vorgesehenen Zusammensetzung (nur bei volumetrischer Dosierung)	Monatlich für jede angewendete Zusammensetzung				
3	Wassergehalt von Frischbeton	geeignete Prüfverfahren	Bereitstellung von Angaben über den Wasserzementwert	<ul style="list-style-type: none"> <li>Täglich für jede angewendete Zusammensetzung</li> <li>Nach jeder Veränderung</li> <li>Im Zweifelsfall</li> </ul>	nach Datenblatt	Prüfstellenleiter	Ermittlung der Ursachen, Abstellen der Ursachen, evtl. gegensteuern durch Veränderung der Rezeptur im Rahmen der zul. Grenzen/ Mischmeister, Werkleiter	Protokollausdruck, Protokoll- Gütewürfel, Eintragung von Rezepturänderungen im Produktionstagebuch, Plausibilitätskontrolle
4	Chloridgehalt	Berechnung	Sicherstellung, dass der maximale Chloridgehalt nicht überschritten wird	Im Falle einer Erhöhung des Chloridgehalts der Bestandteile	nach Datenblatt	Prüfstellenleiter	Einschaltung Lieferant, evtl. Lieferantenwechsel, Hochstufung der Chloridklasse/ Werkleiter	Eigenschaftsverzeichnis, Erstprüfung/Mischanweisung
5	Wasserzementwert von Frischbeton	Berechnung (siehe DIN EN 206-1, 5.4.2)	Beurteilung der Konformität mit dem festgelegten Wasserzementwert	Täglich, sofern festgelegt	nach Datenblatt	Laborant, Prüfstellenleiter (Rezepturänderung, Plausibilitätskontrolle)	Ermittlung der Ursachen, Abstellen der Ursachen, evtl. gegensteuern durch Veränderung der Rezeptur im Rahmen der zul. Grenzen/ Mischmeister, Werkleiter	Protokollausdruck, Protokoll- Gütewürfel, Eintragung von Rezepturänderungen im Produktionstagebuch, Plausibilitätskontrolle
6	Luftegehalt von Frischbeton, sofern festgelegt <sup>b</sup>	Prüfung nach ASTM C173/C173M-10b für Leichtbeton	Beurteilung der Konformität mit dem festgelegten Luftporengehalt	1. Los jedes Produktionstages, bis sich die Werte stabilisiert haben	nach Datenblatt	Laborant, Prüfstellenleiter	Einzelwertunterschreitung von 0,5 V.-% sind zulässig, Korrektur der LP-Mittel-Gehaltes /Mischmeister, Prüfstellenleiter	Protokollausdruck, Protokoll- Gütewürfel
7	Betonmischung	Sichtprüfung	Richtige Mischung	Täglich für jede Mischung	Nach Vorgabe	Mischmeister	Ermittlung der Ursachen, Abstellen der Ursachen, evtl. gegensteuern durch Veränderung der Rezeptur im Rahmen der zul. Grenzen/ Mischmeister, Werkleiter	Produktionstagebuch, Prüfprotokoll
8	Potentielle Festigkeit	Prüfung nach DIN EN 206-1, 5.1.1	Beurteilung der Konformität mit der vorgesehenen Festigkeit	Täglich für jede Betonsorte	nach Datenblatt	Prüfstellenleiter	In Grenzfällen Korrektur der Zusammensetzung aufgrund vorliegender Erfahrungen, im Zweifelsfall Wiederholungsprüfung/Werkleiter	Prüfprotokoll, Eigenschaftsverzeichnis, Erstprüfung/Mischanweisung
9	Bauteilfestigkeit <sup>c</sup>		Beurteilung der Konformität mit dem vorgesehenen Wert <sup>f</sup>	Einmal alle 5 Produktionstage für jede verwendete Betonsorte <sup>f</sup>	nach Datenblatt	Prüfstellenleiter	Ermittlung der Ursachen, Abstellen der Ursachen, evtl. gegensteuern durch Veränderung der Rezeptur im Rahmen der zul. Grenzen/ Mischmeister, Werkleiter	Prüfprotokoll
10	Dichte von erhärtetem Leichtbeton <sup>e</sup>	Prüfung nach DIN EN 12390-7	Beurteilung der festgelegten Dichte	Einmal alle 5 Produktionstage für jede verwendete Betonsorte und jedes angewendete Betonierverfahren	So häufig wie die Prüfung der potentiellen Festigkeit	Laborant, Prüfstellenleiter	Ursachenforschung (evtl. erhöhter Wasseranspruch der Ausgangsstoffe, Luftzuführung, Dosierfehler etc.), beachte auch Punkt 2 und 3/ Prüfstellenleiter	Protokoll- Gütewürfel
11	Wasseraufnahme <sup>e</sup>	Prüfung nach DIN EN 13396 Anhang G	Vorgesehener Wert	Einmal alle 5 Produktionstage für jede verwendete Betonsorte und jedes angewendete Betonierverfahren	Nach Angaben in DIN EN 13396	Prüfstellenleiter	Ermittlung der Ursachen, Abstellen der Ursachen, evtl. gegensteuern durch Veränderung der Rezeptur im Rahmen der zul. Grenzen/ Mischmeister, Werkleiter	Protokoll- Gütewürfel

3.2- Sonstige Prüfgegenstände <sup>a</sup>								
1	Bewehrung und Einbauteile (einschließlich Transportanker)	Sichtprüfung <sup>h</sup>	Übereinstimmung mit der geforderten Sorte, Menge, Form, den geforderten Maßen und der geforderten Lage	Täglich	gemäß Merkblatt	Werkleiter	Annahme verweigern/ Information an Prüfstellenleiter	Lagerplan, Produktionstagebuch
2		Messung <sup>h</sup>		Abhängigkeit von den Anweisungen des Herstellers				
3	Formen und Schalung	Sichtprüfung	Sauberkeit und Ölung Prüfung auf Verschleiß und Verformung	Täglich	gemäß Merkblatt	Werkleiter	Abstellen der Ursachen, Beseitigung der Verunreinigung evtl. neue Ölung, Austausch der Formen/ Werkleiter	Lagerplan, Produktionstagebuch
4				Abhängigkeit von Formenwerkstoff und von der Anwendungshäufigkeit				
5		Messung	Bestimmung der Maße	Jede neue Form oder nach wesentlichen Abweichungen				
6	Vorspannen	Messung von Kraft und Dehnung	Genaue Spannkraft nach DIN EN 13369	Abhängigkeit von den Anweisungen des Herstellers	gemäß Merkblatt	Prüfstellenleiter	Abstellen der Ursachen/ Werkleiter, Mischmeister	Prüfprotokoll, Produktionstagebuch
7	Freigabe zum betonieren	Sichtprüfung	Übereinstimmung mit Werkszeichnung	Täglich mit einer Häufigkeit, die von Formbelegung abhängig ist	keine	Werkleiter	Freigabe nicht erteilen, Abstellen der Ursachen/ Mischmeister	Produktionstagebuch, Prüfprotokoll
8	Einbringen des Betons	Sichtprüfung	Einwandfreie Verdichtung	Täglich	keine	Mischmeister	Einbringen abbrechen, Abstellen der Ursachen, ggf. Verdichten wiederholen/ Werkleiter	Produktionstagebuch, Prüfprotokoll
9	Nachbehandlung	Sichtprüfung	Übereinstimmung mit den Festlegungen und dokumentierten Verfahren	Täglich	gemäß Merkblatt	Werkleiter	Art der Nachbehandlung besprechen/ Mischmeister, Prüfstellenleiter	Produktionstagebuch, Prüfprotokoll
10		Nachweis der maßgebenden Bedingungen		Wöchentlich				
11	Beschleunigtes Erhärten (durch Wärmebehandlung)	Nachweis der maßgebenden Bedingungen	Übereinstimmung mit Festlegungen und dokumentierten Verfahren im Werk	Täglich	gemäß Merkblatt	Werkleiter	Abstellen der Ursachen, ggf. Wiederholung der Messungen/ Mischmeister	Produktionstagebuch, Prüfprotokoll
12		Messen der Temperaturen		Abhängigkeit vom Verfahren				
13	Weiterbearbeitung nach dem Betonieren	Geeignetes Verfahren	Übereinstimmung mit den Festlegungen und dokumentierten Verfahren im Werk	Abhängigkeit vom Verfahren und Festlegungen	gemäß Merkblatt	Werkleiter	Art der Nachbehandlung besprechen/ Mischmeister, Prüfstellenleiter	Produktionstagebuch, Prüfprotokoll
14	Schlupf von Spanngliedern	Geeignete Nachweis- oder Messverfahren	Übereinstimmung mit den Festlegungen und dokumentierten Verfahren im Werk	Abhängig vom Fertigteil und/oder Verfahren <sup>i</sup>	gemäß Merkblatt	Werkleiter	Schlupf einstellen und Abweichungen dokumentieren/ Mischmeister	Produktionstagebuch, Prüfprotokoll
15	Temperatur	Sofern zutreffend, Überprüfung der Außentemperatur und der Temperatur im Fertigungs- und Erhärtungsraum	Geeignete Maßnahmen	Täglich	gemäß Merkblatt	Mischmeister	Abstellen der Ursachen, ggf. Temperatur erhöhen bzw. senken oder Betonieren einstellen/ Werkleiter, Prüfstellenleiter	Produktionstagebuch, Prüfprotokoll

<sup>a</sup> Die angegebenen Prüfungen und die Häufigkeit der Messungen können angepasst oder sogar gestrichen werden, wenn gleichwertige Angaben direkt oder indirekt am Produkt erhalten werden (siehe DIN EN 13369 6.3.9).

<sup>b</sup> Nur bei Beton mit Luftporenbildnern (siehe EN 206-1:2000, Tabelle F.1).

<sup>c</sup> Zum Beispiel geforderte Festigkeitsklasse bei Druckfestigkeit (siehe DIN EN 13369 4.2.2.1).

<sup>d</sup> Alternativ kann EN 206-1:2000, 8.2.1.2, angewendet werden.

<sup>e</sup> Nur, wenn die Eigenschaft festgelegt ist.

<sup>f</sup> Entsprechend den an das Verfahren gestellten Anforderungen des Herstellers.

<sup>g</sup> Dieser Prüfplan darf für spezielle Produktzwecke angepasst oder ergänzt werden.

<sup>h</sup> Vergleich mit geprüften Werkszeichnungen.

<sup>i</sup> Der Bedarf und die Häufigkeit von Messungen kann davon abhängen, ob Sichtprüfungen an gesägten Abschnitten möglich sind.

**Tabelle 4 Prüfung des Endprodukts**

Nr.	Prüfgegenstand	Verfahren	Ziel	Häufigkeit <sup>a</sup>	zulässige Abweichungen	Verantwortlicher	Maßnahmen/ Information bei Abweichung	Dokument
<b>4.1- Produktprüfungen<sup>a</sup></b>								
1	Herstellungstoleranzen	Prüfung nach DIN EN 13396 Anhang J1 bis J3 und/oder einem geeigneten Verfahren	Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm und den Anforderungen an die vom Hersteller angegebenen Eigenschaften	Abhängigkeit vom Produkt und von den geometrischen Eigenschaften	nach Datenblatt	Prüfstellenleiter	In Grenzfällen Korrektur der Zusammensetzung aufgrund vorliegender Erfahrungen, im Zweifelsfall Wiederholungsprüfung/ Werkleiter	Prüfprotokoll, Eigenschaftsverzeichnis, Endprüfung/ Mischanweisung
2	Oberflächeneigenschaften	Prüfung nach DIN EN 13369 Anhang J4 und/oder einem anderen geeigneten Verfahren	Übereinstimmung mit den Anforderungen an die vom Hersteller angegebenen Eigenschaften	Abhängigkeit vom Produkt und von den Oberflächeneigenschaften				
3	Mechanische Festigkeit <sup>b</sup>	Geeignete Prüfverfahren	Übereinstimmung mit den Anforderungen an die vom Hersteller angegebenen Eigenschaften in Bezug auf die mechanische Festigkeit	Abhängig vom Produkt und von den Eigenschaften in Bezug auf die mechanische Festigkeit				
4	Kennzeichnung/Beschriftung	Sichtprüfung	Übereinstimmung mit den Anforderung (siehe DIN EN 13369 7. 8.)	Täglich	keine	Prüfstellenleiter	Fehlerhafte Kennzeichnungen und Beschriftungen Korrigieren, Ersetzen und/oder Vervollständigen/ Mischmeister, Werkleiter	Prüfprotokoll, Endprüfung
5	Lagerung	Sichtprüfung	Übereinstimmung mit den Anforderung nach Herstellerangaben	Täglich	keine	Prüfstellenleiter	Ermittlung der Ursachen, Abstellen der Ursachen, evtl. gegensteuern durch Veränderung der Lagerbedingungen/ Mischmeister, Werkleiter	Prüfprotokoll, Endprüfung
6	Auslieferung	Sichtprüfung	Richtiges Lieferalter, Verladen und korrekte Verladungsunterlagen	Täglich	keine	Logistikstellenleiter	Bauteilalter prüfen, Verladevorgang begleiten, Verladungsunterlagen prüfen/ Werkleiter	Prüfprotokoll, Endprüfung
7	Endprüfung	Sichtprüfung	Beurteilung der Unversehrtheit	Täglich	keine	Logistikstellenleiter	Verladefläche Begutachten, Beschädigungen dokumentieren, Auslieferungvorgang Stoppen/ Werkleiter	Prüfprotokoll, Endprüfung
<sup>a</sup> Diese Kontrolle darf für spezielle Produktzwecke angepasst und/oder ergänzt werden. <sup>b</sup> Nur wenn regelmäßige Kontrollen durch umfassende Prüfung zusätzlich zur Typprüfung maßgeblich sind (z. B. wenn die umfassende Prüfung der mechanischen Festigkeit die Kontrolle der Betonfestigkeit ersetzt).								

## A03 Mischanweisungen

# Mischanweisungen

### 1. Einschichtige Innenwandlösung:

#### 1. Vorbereitende Maßnahmen

- Arbeitswerkzeuge bereitlegen
- Arbeitsschutzmaßnahmen treffen
- Elektrische Geräte anschließen
- Behälter bereitstellen
- Formen vorbereiten und auf Dichtigkeit achten
- Zwangsmischer einstellen
- Carbonbewehrung zurecht schneiden

#### 2. Abmessen

- Alle benötigten Materialien richtig abmessen und bereitstellen

#### 3. Mischen

- Texton D Bindemittel mit Leichtsand und PCM vermischen bis alles gleichmäßig verteilt ist
- Wasser hinzugeben und 5min mischen bis eine gleichmäßige Masse entstanden ist
- Fließmittel hinzufügen und verrühren bis eine homogene Masse entstanden ist



Abbildung 1 Mischung einschichtige Innenwandlösung

## 2. Zweischichtige Außenwandlösung:

### 1. Vorbereitende Maßnahmen

- Arbeitswerkzeuge bereitlegen
- Arbeitsschutzmaßnahmen treffen
- Elektrische Geräte anschließen
- Behälter bereitstellen
- Formen vorbereiten und auf Dichtigkeit achten
- Die Schalflächen mit einem geeigneten Trennmittel behandeln
- Zwangsmischer einstellen
- Carbonbewehrung zurecht schneiden

### 2. Abmessen

- Alle benötigten Materialien richtig abmessen und bereitstellen

### 3. Schicht 1

- Alle Schritte werden analog zur Innenwandschicht durchgeführt
- Es ist darauf zu achten das auf PCM verzichtet wird und sicher der Wasserbedarf erhöht

### 4. Mischen Schicht 2

- Wasser mit Texton 5min mischen bis eine gleichmäßige Masse entstanden ist
- EPS hinzugeben und gut vermischen bis alle EPS „Kügelchen“ mit Bindemittel benetzt sind



Abbildung 1 Frischbeton mit EPS



## AA01 Herstellung von Beton

# Herstellung von Beton/ Arbeitsanweisung AA01

**Gültigkeit:**

<b>Zuständigkeit für die Durchführung</b> Mischmeister	<b>Verantwortlicher</b> Werkleiter
-----------------------------------------------------------	---------------------------------------

<b>Aufzeichnungen</b> 1. Erstprüfung/ Mischanweisung 2. Produktionstagebuch 3. Bestellbuch 4. Lieferschein 5. Temperaturschreiber	<b>Verteiler</b> Mischmeister, Werkleiter
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

Nr.	Arbeitsschritt- Beschreibung	ausführen durch/ Information an	Zeitabstand	Aufzeichnung
1	Produktionsvorbereitung			
1.1	Feuchtegehalt der feinen Gesteinskörnung mittels Darrversuch bestimmen und mit automatischer Messung vergleichen Maximale Abweichung 0,6M.-%	Mischmeister/ Werkleiter	¼-jährig, bei Lieferantenwechsel, im Zweifelsfall, produktionstäglich bei Verwendung von Leichtzuschlag	2
1.2	Feuchtegehalt der groben Gesteinskörnung mittels Darrversuch bestimmen und in Mischanlagendaten einpflegen	Mischmeister/W	je nach örtlicher Wetterbedingungen, im Zweifelsfall, produktionstäglich bei verwendung von Leichtzuschlag	2
1.3	Restwasserdichte und Einsatz vor Produktionsbeginn prüfen gem. A06 Restwasserverwendung und Mischanweisung	Mischmeister	täglich	1+2
1.4	Bestände der Ausgangsstoffe prüfe: Zuschläge, Zemente, Zusatzstoffe/-mittel, etc	Mischmeister/W	täglich	3
1.5	Sicherstellen, dass die Wägeeinrichtungen in sauberen Zustand sind und einwandfrei funktionieren	Mischmeister	täglich	2

## AA02 Fließmittelzugabe

# Fließmittelzugabe Arbeitsanweisung AA03

<b>Gültigkeit:</b>
--------------------

<b>Zuständigkeit für die Durchführung</b> Mischmeister Anlagenfahrer	<b>Verantwortlicher</b> Werkleiter
----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------

<b>Aufzeichnungen</b> 1. Erstprüfung 2. Lieferschein	<b>Verteiler</b> Mischmeister, Anlagenfahrer, Werkleiter4
------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

**Prinzipiell:**

1. Die nachträgliche Einstellung der Konsistenz mit Fließmittel ist maximal bis zur Obergrenze des für die Sorte ausgewiesenen Konsistenzbereiches zugelassen.
2. Eine nachträglich Wasserzugabe ist unzulässig
3. Das Fließmittel ist frostfrei zu lagern

**Vorgehen:**

- a) Bei planmäßiger FM- Zugabe ist die maximale Zugabemenge der Erstprüfung/ Mischanweisung zu entnehmen und im Produktionstagebuch vom Mischmeister anzugeben
- b) Die tatsächliche Zugabemenge an FM, sowie die dazugehörige Betonrestmenge bei vorheriger Teilentleerung ist vom Anlagenfahrer im Produktionstagebuch anzugeben.
- c) Die minimale Mischzeit bei maximaler Drehzahl beträgt 1 Minute/m<sup>3</sup>, jedoch mindestens 5 Minuten.
- d) Befinden sich Mindermengen im Mischer ( unter 50% der Maximalladmenge), so muss der Beton mehrmals hochgedreht werden, um die vollständige Untermischung zu gewährleisten.
- e) Die durchschnittliche Veflüssigung von Fließmitteln beträgt ca. 3cm Ausbreitmaß pro Liter Fließmittel pro m<sup>3</sup> und ist i.d.R. ca. 20 Minuten stabil

**AA03: Restwasserverwendung**

# Restwasserverwendung Arbeitsanweisung AA03

<b>Gültigkeit:</b>
--------------------

<b>Zuständigkeit für die Durchführung</b> Mischmeister	<b>Verantwortlicher</b> Werkleiter
-----------------------------------------------------------	---------------------------------------

<b>Aufzeichnungen</b> 1. A15 Produktionstagebuch	<b>Verteiler</b> Mischmeister, Werkleiter, Prüfstelle
-----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

Prinzipiell: → keine Verwendung von Restwasser in LP-Beton nach ZTV-ING und entsprechend Vermerk auf Mischanweisung  
 → Durch nachfolgend genannte Maßnahmen wird der Feststoffgehalt auf 5 kg/m<sup>3</sup> begrenzt. Bei der Betonzusammensetzung wird der evtl. auftretende Mehlkorngehalt durch ausreichende Unterschreitung des maximal zulässigen Grenzwertes eingehalten.

Nr.	Arbeitsschritt- Beschreibung	ausführen durch/ Information an	Zeitabstand	Aufzeichnung
<b>1</b>	<b>Produktionsvorbereitung</b>			
1.1	Restwasserdichte vor Produktionsbeginn prüfen und dokumentieren	Mischmeister	täglich	1
1.2	Dichte $\rho \geq 1,01 \text{ kg/dm}^3$ : Homogene Verteilung der Feststoffe notwendig - regelmäßige Kontrolle des Rührwerks vornehmen	Mischmeister	täglich	1
<b>2.0</b>	<b>Produktion</b>	Mischmeister	täglich	-
2.1	Dichte $\rho \leq 1,02 \text{ kg/dm}^3$ : → Restwassereinsatz <b>100%</b>	Mischmeister	täglich	-
2.2	Dichte $\rho = 1,03-1,04 \text{ kg/dm}^3$ : → Restwassereinsatz <b>60%</b>	Mischmeister	täglich	-
2.3	Dichte $\rho = 1,05-1,06 \text{ kg/dm}^3$ : → Restwassereinsatz <b>40%</b>	Mischmeister	täglich	-
2.4	Dichte $\rho = 1,07-1,08 \text{ kg/dm}^3$ : → Restwassereinsatz <b>30%</b>	Mischmeister	täglich	-
2.5	Dichte $\rho = 1,09-1,10 \text{ kg/dm}^3$ : → Restwassereinsatz <b>20%</b>	Mischmeister	täglich	-
2.6	Dichte $\rho > 1,10 \text{ kg/dm}^3$ : → Restwassereinsatz <b>0%</b>	Mischmeister	täglich	-