



Schulischer Arbeitsplan

Packmitteltechnolog/-innen

1. bis 3. Ausbildungsjahr

Maschinen- und Anlagenführer/-innen

1. bis 2. Ausbildungsjahr



Name:

Klasse:

© Ernst-Litfaß-Schule
OSZ Druck- und Medientechnik
Cyclopstraße 1–5
13437 Berlin
Telefon (0 30) 41 47 92-0
Telefax (0 30) 41 47 92 21
E-Mail litfass@ernst-litfass-schule.de
[www ernst-litfass-schule.de](http://www.ernst-litfass-schule.de)

Liebe Schülerinnen und Schüler der Ernst-Litfaß-Schule, liebe Ausbilderinnen und Ausbilder!

Der vorliegende schulische Ausbildungsplan dient zur Kontrolle des eigenen Lernerfolges und der Vorbereitung auf die Prüfungen. Sie sollten ihn regelmäßig, etwa zu Ende eines Halbjahres, abgleichen.

Die Reihenfolge der Themen oder eine bestimmte didaktisch-methodische Umsetzung im Unterricht sind nicht festgelegt. Wichtig ist, dass die Inhalte zum Ende der Ausbildungszeit vermittelt worden sind.

Dargestellt werden jeweils die Zielbeschreibungen des bundesweit gültigen Rahmenlehrplans der Kultusministerkonferenz (KMK) von 2011 sowie die daraus schulspezifisch abgeleiteten Kompetenzen und Inhalte.

Angaben über die zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Rahmen der betrieblichen Ausbildung sind in der Ausbildungsverordnung festgelegt. Auf unserer Homepage www.ernst-litfass-schule.de finden Sie mit dem Suchbegriff „Ausbildungsverordnung“ die entsprechenden Links. Umfassende Hilfen zur Erstellung des betrieblichen Ausbildungsplans bietet zudem der Zentral-Fachausschuss Berufsbildung Druck und Medien (ZFA) unter www.zfamedien.de.

Viel Erfolg und einen guten Abschluss wünscht Ihnen

Ihr Lehrerteam der Ernst-Litfaß-Schule

Berlin im Mai 2013

Inhaltsverzeichnis

1. Ausbildungsjahr

- 2 **Lernfeld 1 – Packmittelfunktionen ermitteln und betriebliche Strukturen vergleichen**
- 2 1.1 Betriebsstrukturen erkennen und vergleichen
- 2 1.2 Produktverpackungen
- 3 1.3 Präsentationstechniken

- 4 **Lernfeld 2 – Packstoffe auswählen**
- 4 2.1 Roh- und Hilfsstoffe für die Papier-, Karton- und Pappenherstellung
- 4 2.2 Papiermaschine
- 5 2.3 Wellpappe
- 6 2.4 Kunststoff
- 6 2.5 Klebstoff
- 7 2.6 Sonstige Materialien

- 8 **Lernfeld 3 – Standardisierte Packmittel herstellen**
- 8 3.1 Handmustererstellung

- 9 **Lernfeld 4 – Baugruppen überwachen und instand halten**
- 9 4.1 Messtechnik
- 10 4.2 Steuerungstechnik
- 11 4.3 Fertigungstechnik

2. Ausbildungsjahr

- 12 **Lernfeld 5 – Werkzeuge herstellen und vorbereiten**
- 12 5.1 Stanzen und Perforieren
- 13 5.2 Rillen, Prägen und Formen
- 13 5.3 Berechnungen

- 14 **Lernfeld 6 – Materialfluss gewährleisten und Fertigungsanlagen rüsten**
- 14 6.1 Produktionsvorbereitung
- 14 6.2 Auftragsvorbereitung
- 15 6.3 Berechnungen

- 16 **Lernfeld 7 – Logistische Prozesse steuern**
- 16 7.1 Materialfluss
- 17 7.2 Endkontrolle und Versandfertig verpacken

17 **Lernfeld 8 – Packmittel entwickeln und Produktionsprozesse planen**

- 17 8.1 Musterfertigung
- 17 8.2 Packstoffe und Packhilfsmittel
- 18 8.3 Packmittelgestaltung
- 18 8.4 Arbeitsabläufe und Arbeitsschritte
- 18 8.5 Berechnungen

3. Ausbildungsjahr

- 19 **Lernfeld 9 – Packstoffe bedrucken und veredeln**
- 19 9.1 Druckvorbereitung
- 20 9.2 Druckverfahren
- 20 9.3 Druckveredelung

- 21 **Lernfeld 10 – Fertigungsanlagen steuern**
- 21 10.1 Wellpappenanlage
- 22 10.2 Stanzmaschinen und Schneidmaschinen
- 22 10.3 Faltschachtelklebemaschinen
- 23 10.4 Extruder und Warmformmaschinen
- 24 10.5 Maschinen für die Herstellung von Beuteln und Säcken
- 25 10.6 Briefumschläge und Versandtaschen, Etiketten
- 26 10.7 Herstellung von Hülsen und Runddosen

- 27 **Lernfeld 11 – Qualität sichern**
- 27 11.1 Grundlagen der Qualitätssicherung
- 27 11.2 Qualität von Packmitteln

- 28 **Lernfeld 12 – Packmittel herstellen**
- 28 12.1 Erstellen von Packmitteln

- 31 **Unterrichts-Feedback**

Zeitrictwert: 40 Stunden / 1. Ausbildungsjahr

Ziele des KMK-Rahmenlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die herzustellenden Produkte, ihre Betriebe, das Branchenumfeld im Packmittelbereich und persönliche berufliche Perspektiven und bereiten diese Informationen in einer Präsentation auf. Sie ermitteln die Aufgaben und Funktionen von Verpackungen und nutzen dabei im Team verschiedene Möglichkeiten der Informationsbeschaffung. Sie analysieren die innerbetrieblichen Zusammenhänge sowie Arbeitsabläufe bei der Erstellung von Produkten und Dienstleistungen im Überblick und ordnen sie in die Organisation ihres Ausbildungsbetriebes ein. Sie arbeiten verantwortungsbewusst und respektvoll mit allen an der Produktion Beteiligten zusammen. Dabei berücksichtigen sie die Kostenfaktoren und bewerten die Wertsteigerung aufgrund des Produktionsprozesses. Sie informieren sich über berufliche Tätigkeitsfelder und Möglichkeiten der beruflichen Weiterbildung. Sie bereiten die gewonnenen Informationen auf und präsentieren ihre Ergebnisse unter Verwendung von Fachbegriffen. Sie reflektieren ihr eigenes Auftreten und das ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler. Sie sind in der Lage Feedback zu geben und gehen konstruktiv mit Kritik um.

1.1 Betriebsstrukturen erkennen und vergleichen

Fachkompetenz

- PMT können sich Informationen über Ihren Ausbildungsbetrieb beschaffen.
- PMT können sich über Berufe im Branchenumfeld der Packmitteltechnologie informieren.
- PMT können Informationen über den Aufbau ihres Unternehmens sammeln.
- PMT können Betriebsstrukturen, Abteilungen, und Tätigkeiten bestimmen.
- PMT können Instanzen und Aufgaben einer Unternehmung erklären.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Informationsbeschaffung				
Packmitteltechnologie				
Aufbau- und Ablauforganisation				
Betriebsstrukturen				
Unternehmensorganigramm				

1.2 Produktverpackungen

Fachkompetenz

- PMT können Lagerung und Transport von Gütern als wichtige Aufgaben von Verpackungen nennen.
- PMT können die Schutzfunktion für den Menschen als eine wichtige Funktion von Verpackungen erläutern.
- PMT können umweltbewusstes Handeln durch den Einsatz von Altpapier als Packmittel bestimmen.
- PMT können einfache Berechnungen von Verbrauchsmaterialien durchführen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Aufgaben von Verpackungen				
Funktionen von Verpackungen				
Umweltbewusstes Handeln				
Verbrauchsmengenberechnungen				
Unternehmensorganigramm				

Zeitrictwert: 120 Stunden / 1. Ausbildungsjahr

Ziele des KMK-Rahmenlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler wählen Packstoffe unter Beachtung ihrer Zusammensetzung im Rahmen der Vorbereitung des Produktionsprozesses produktbezogen aus.

Nach dem vorgegebenen Verwendungszweck des Packmittels setzen sie die Packstoffe entsprechend ihrer Eigenschaften ein und prüfen sie auf ihre Einsatzfähigkeit.

Sie berücksichtigen sowohl Wiederverwertbarkeit als auch Nachhaltigkeit.

Sie verwenden genormte und nicht genormte Formate.

Sie berechnen und bestimmen Materialdicke und -dichte, flächenbezogene Masse, Papiervolumen sowie Bogen- und Rollenmaße.

2.1 Roh- und Hilfsstoffe für die Papier-, Karton- und Pappenherstellung

Fachkompetenz

PMT können die Eigenschaften von Langholz- und Nadelholzfasern als Faserstoffe unterscheiden.

PMT können die Fertigungswege für die Rohstoffgewinnung und beschreiben.

PMT können Hilfsstoffe für die Papier-, Karton- und Pappenerzeugung und deren Wirkungen erklären.

PMT können das mechanische Aufschlussverfahren beschreiben.

PMT können das Thermo-mechanische Aufschlussverfahren erklären.

PMT können das Chemisch-technische Aufschlussverfahren erläutern.

PMT können die Bestandteile und Aufbereitung einer Pflanzenfaser zeichnerisch darstellen.

PMT können Hilfsstoffe für die Papier-, Karton- und Pappenerzeugung und deren Wirkungen erklären.

PMT können das Kegelrefinerverfahren als ein Verfahren zur Faserstoffmahlung erklären.

PMT können Berechnungen rund um das Papiervolumen durchführen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Faserstoffe				
Rohstoffgewinnung				
Mechanische Aufschlussverfahren				
Thermo-mechanische Aufschlussverfahren				
Chemisch-technische Aufschlussverfahren				
Faseraufbereitung				
Hilfsstoffe				
Faserstoffmahlung				
Berechnungen				

2.2 Papiermaschine

Fachkompetenz

PMT können die Anlagenteile zwischen Misch- bzw. Maschinenbütte und Stoffauflauf beschreiben.

PMT können die Saugkästen als Bauteile der Siebpartie beschreiben.

PMT können die Aggregate der Trockenpartie einer Papiermaschine erklären.

PMT können erklären welche Aufgaben der Tambour bei der Aufrollung hat.

PMT können verschiedene Ausrüstungsverfahren aufzählen.

PMT können Merkmale einer Langsiebmaschine erläutern.

PMT können Maßnahmen der Qualitätssicherung in der Papierproduktion bestimmen.

PMT können Berechnungen rund um das Papiervolumen durchführen.

Fortsetzung nächste Seite

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Konstantteil				
Siebpartie				
Trockenpartie				
Aufrollung				
Ausrüstung				
Langsiebmaschine				
Rundsiebmaschine				
Qualitätssicherung				
Berechnungen				

2.3 Wellpappe

Fachkompetenz

PMT können Produkte aus Wellpappe nach Typ und Form klassifizieren.

PMT können Kostenersparnis durch Gewichtsreduzierung als eine Funktion von Wellpappe anführen.

PMT können Testliner und Kraftliner als zwei Deckepapiere identifizieren.

PMT können den Aufbau am Beispiel einer zweiwelligen Wellpappe erklären.

PMT können den Unterschied zwischen A-, C-, B- und E-Welle erklären.

PMT können die Bauelemente in einer Wellpappenanlage beschreiben.

PMT können die Verarbeitung von Wellpappe zu einem Tray wiedergeben.

PMT können Maßnahmen der Qualitätssicherung in der Papierproduktion bestimmen.

PMT können Wege für das Recycling von Wellpappe aufzeigen.

PMT können Produktionszeiten in der Wellpappenherstellung berechnen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Verpackungslösungen aus Wellpappe				
Aufgaben und Funktionen von Wellpappe				
Wellpappenrohapiere				
Aufbau der Wellpappe				
Wellenarten				
Verarbeitungsverfahren und -maschinen				
Qualitätssicherung				
Recycling				
Berechnungen				

2.4 Kunststoff

Fachkompetenz

PMT können den chemischen Aufbau eines Moleküls erklären

PMT können Polymerisation, Polykondensation und Polyaddition als Herstellungsverfahren erklären.

PMT können die Herstellung einer Kunststoffolie mittels Extruders und Kalenders erklären.

PMT können Werkstoffeigenschaften von Kunststoffen durch Tests wie z. B. Brennproben dokumentieren.

PMT können Folien als eine Verwendung von Kunststoffen in der Druckweiterverarbeitung angeben.

PMT können Mengenverbrauchsrechnungen von Kunststoffen durchführen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Chemische Grundlagen der Kunststoffchemie				
Kunststoffherstellung				
Kunststoffverarbeitung				
Kunststoffeigenschaften				
Kunststoffe als Verpackungslösung				
Berechnungen von Kunststofffolienverbrauch				

2.5 Klebstoff

Fachkompetenz

PMT können die Wirkung von Adhäsions- und Kohäsionskräften bei einer Verklebung erklären.

PMT können Klebstoffarten beispielsweise nach Herkunft, Anwendung oder Verarbeitung einteilen.

PMT können die Eigenschaften und Wechselwirkungen von Klebstoffen und Materialien beurteilen.

PMT können Qualitätsmerkmale von Klebstoffen durch einfache Testverfahren überprüfen.

PMT können für das Fügen von Verpackungsprodukten geeignete Klebstoffe auswählen

PMT können Mengenverbrauchsrechnungen von Kunststoffen durchführen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Klebstofftheorie				
Klebstoffarten				
Klebstoffrohstoffe				
Klebstoffeigenschaften und Wechselwirkungen				
Klebstoffanforderungen in der Verpackungsindustrie				
Klebstoffanwendungen				
Verbrauchsrechnungen von Klebstoffen				

Zeitrictwert: 80 Stunden / 1. Ausbildungsjahr

Ziele des KMK-Rahmenlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler überprüfen Funktionsabläufe, warten steuerungstechnische und mechanische Baugruppen und beseitigen Störungen.

Sie gewährleisten die Zufuhr, den Transport und die Ablage der Packmittel durch mechanische, elektrische, pneumatische und hydraulische Baugruppen.

Sie erkennen typische Störungsquellen, suchen Lösungen, besprechen und dokumentieren diese und übertragen sie auf vergleichbare Problemstellungen.

Sie lesen technische Zeichnungen und bearbeiten mechanische Bauteile durch Feilen, Trennen, Bohren und Kaltfügen und montieren sie.

Sie setzen werkstoffgerechte Werkzeuge für die Bearbeitung ein, messen und überprüfen die Ergebnisse und werten sie aus.

An pneumatischen Baugruppen tauschen sie Komponenten und Steuerungselemente aus.

Die Schülerinnen und Schüler nutzen pneumatische Schaltpläne und berechnen pneumatische und elektrische Wirkungszusammenhänge.

Sie beachten Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften.

4.1 Messtechnik

Fachkompetenz

PMT können Arbeitsergebnisse durch messen überprüfen und auswerten.

PMT können mechanische Messmittel wie Messschieber oder Bügelmessschraube handhaben.

PMT können Lehren wie Grenzlehren, Formlehren oder Maßlehren bedienen.

PMT können zwischen Messen und Lehren unterscheiden.

PMT können systematische und zufällige Fehler unterscheiden.

PMT können Maßtoleranzen in das Messergebnis einrechnen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Messschieber				
Bügelmessschraube				
Grensrachenlehre				
Grenzlehrdorn				
Radienlehre				
Gewindelehrdorn				
Endmaße				
Maßtoleranzen				
Systematische Messfehler				
Zufällige Messfehler				

4.2 Steuerungstechnik

Fachkompetenz

PMT können Komponenten und Steuerungselemente austauschen.

PMT können pneumatische Schaltpläne lesen.

PMT können pneumatische Schaltpläne erstellen.

PMT können Elemente der pneumatischen Schaltung an deren Symbolen unterscheiden.

PMT kennen die Wirkungsweisen von pneumatischen Eingabe-, Verarbeitungs- und Arbeitselementen.

PMT können pneumatische und elektrische Wirkungszusammenhänge berechnen.

PMT können Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften aufzeigen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Eingabelemente: Drucktaster, Rollentaster				
Verarbeitungselemente: Zweidruck- und Wechselventil				
Wegeventile				
Drossel: Zuluft, Abluft				
Arbeitselemente: einfach/doppelt wirkender Zylinder				
Schaltpläne				
Weg-Schritt-Diagramm				
Berechnung Kolbenkräfte				
Fehleranalyse an pneumatischen Schaltungen				
Berechnung Wirkungsgrad				

5.2 Rillen, Prägen und Formen

Fachkompetenz

PMT können Werkzeuge und Gegenrichtungen herstellen und einrichten.

PMT können Qualitätskontrollen an Produktionsmaschinen durchführen.

PMT können Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an Werkzeugen und Maschinen unter Berücksichtigung der Arbeitsplatzsicherheit durchführen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Prägewerkzeuge				
Gegenrichtung				
Qualitätskontrolle				
Trennverfahren, Umformverfahren von Metall				
Maschinenwartung, Maschineninstandsetzung				
Arbeitsplatzsicherheit				

5.3 Berechnungen

Fachkompetenz

PMT können Rillnutmaße, Nutzenberechnungen von Standbogen und Materialbedarfsrechnungen vornehmen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Nutzenberechnung				
Rillnutmaße berechnen				
Materialkostenberechnungen				

Zeitrichtwert: 60 Stunden / 2. Ausbildungsjahr

Ziele des KMK-Rahmenlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler bereiten auftragsbezogen Produktionsmittel und -einrichtungen vor, stellen die Verfügbarkeit der Produktionsmittel sicher und rüsten Fertigungsanlagen.

Sie übernehmen Auftragsdaten und berücksichtigen bei der Planung der Produktionsvorbereitung Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften.

Sie stellen Packstoffe und Packhilfsmittel bereit, wählen Klebstoffe und Druckfarben aus, überprüfen sie hinsichtlich ihrer Qualität und berechnen und mischen sie nach vorgegebenem Rezept.

Die Schülerinnen und Schüler berechnen den Materialbedarf, gewährleisten den Materialfluss und richten die Maschinen unter Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften sowie unter Berücksichtigung der Verarbeitungstechniken produkt- und produktionsorientiert ein.

Sie prüfen nach einem Probelauf die Abweichungen, optimieren die entsprechenden Parameter und dokumentieren dies, erteilen die Freigabe und starten die Produktion.

Sie rüsten die Fertigungsanlagen ab, kontrollieren die verwendeten Werkzeuge hinsichtlich ihres Zustandes, dokumentieren ihr Prüfergebnis und lagern die Werkzeuge ein.

6.1 Produktionsvorbereitung

Fachkompetenz

PMT können für die Produktion geeignete Fertigungsmaschinen bestimmen und deren Eignung beurteilen.

PMT können Maschinen für die Produktion vorbereiten indem Sie den Materialfluss und Materialbedarf gewährleisten.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Rohstoffe für die Erzeugung von Wellpappen				
Rüstung von Stanzprodukten				
Herstellung von Faltschachteln				
Kunststoffformgebende Verfahren				
Warmformung von Verpackungsprodukten				
Verpackungsdruckverfahren				

6.2 Auftragsvorbereitungen

Fachkompetenz

PMT können vorhandene Auftragsdaten bei der Vorbereitung eines Auftrages übernehmen und prüfen.

PMT können benötigte Packstoffe und Packhilfsmittel für die Auftragsfertigung auswählen und bereitstellen.

PMT können für einen Auftrag geeignete Druckfarben und Klebstoffe zusammenstellen und bewerten.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Auftragsdaten analysieren				
Packstoffe und Packhilfsmittel bereitstellen				
Farben und Klebstoffe				

Zeitrictwert: 40 Stunden / 2. Ausbildungsjahr

Ziele des KMK-Rahmenlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler organisieren, steuern und überwachen die innerbetrieblichen logistischen Prozesse.
 Sie organisieren auftragsbezogen den Materialfluss aller Packstoffe, Packhilfsmittel und der Zwischen- und Endprodukte unter zeitlichen, ökonomischen sowie ökologischen Gesichtspunkten.
 Sie erstellen auftragsbezogene Datenblätter nach betrieblichen Standards unter Berücksichtigung von Qualitäts- und Kundenvorgaben und beachten dabei innerbetriebliche und logistische Prozesse.
 Die Schülerinnen und Schüler verpacken und lagern die gefertigten Produkte unter Einhaltung produkt- und kundenspezifischer sowie betriebsinterner Vorgaben. Sie verwenden die Standardcodes zur Kennzeichnung von Verpackungen.
 Sie führen vor dem Einlagern oder Versenden eine Endkontrolle durch.
 Sie entsorgen Materialien und führen sie dem Wertstoffkreislauf zu.

7.1 Materialfluss

Fachkompetenz

PMT können innerbetriebliche logistische Prozesse steuern und überwachen durch die Anwendung angemessener Lagerhaltungssysteme.

PMT können geeignete Lager- und Transportsysteme für den innerbetrieblichen Materialfluss auswählen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
First-In-First-Out				
Last-In-First-Out				
Lager- und Transportsysteme				

7.2 Endkontrolle und versandfertig verpacken

Fachkompetenz

PMT können einen Auftrag für den Versand durch geeignete Maßnahmen vorbereiten und versandfertig zusammenstellen.

PMT können vor der Warenauslieferung eine Endkontrolle vorbereiten und durchführen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Konditionieren				
Konfektionieren				
Bündeln				
Palettieren				
Stretchen				
Schrumpfen				
Endkontrolle				

Zeitrictwert: 100 Stunden / 2. Ausbildungsjahr

Ziele des KMK-Rahmenlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen und gestalten auftragsbezogene Muster und leiten daraus Produktionsabläufe ab. Sie wählen Packstoffe und Packhilfsmittel nach Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten aus. Sie modifizieren standardisierte Vorlagen und gestalten Packmittel unter Berücksichtigung von Packstoffeigenschaften und Packmittelart sowie ökonomischen und ökologischen Aspekten. Sie nutzen Informationsquellen und internationale Codes zur Packmittelentwicklung unter Verwendung englischer Fachbegriffe. Sie erstellen ein Drucklayout. Die Schülerinnen und Schüler fertigen eine Musterverpackung rechnergestützt unter Verwendung von Ausgabegeräten an und präsentieren diese dem Kunden. Sie ermitteln die Materialmengen und die für die Fertigung zu erwartenden Kosten. Die Schülerinnen und Schüler planen und optimieren Arbeitsabläufe und Arbeitsschritte zur industriellen Herstellung eines Packmittels. Sie setzen verschiedene Systeme zur Originalitätssicherung und Fälschungssicherheit ein. Sie legen Prozessschritte, Verfahrenswege und den Materialfluss fest, ordnen sie entsprechenden Maschinen und Geräten zu und entwickeln daraus Vorgaben für die Produktion.

8.1 Musterfertigung

Fachkompetenz

PMT können für einen Auftrag ein Handmuster herstellen und auf Funktion und Maßhaltigkeit prüfen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Handmusterentwurf, Gestaltungsgrundlagen, Skizzen				
Technische und organisatorische Vorgaben				
Herstellung von Mustern mit der Hand und Werkzeug				

8.2 Packstoffe und Packhilfsmittel

Fachkompetenz

PMT können aus Kundenvorgaben für einen Auftrag fertigungstechnische Parameter in Produktionsdaten umsetzen und berücksichtigen produktspezifische Besonderheiten, ökonomische und ökologische Gesichtspunkte

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
ECMA, FEFCO, ASSCO oder betriebliche Standards				
Materialgrößen und -sorten,				
Maschinenformate, Fertigungswege,				
Füllgut und -menge				

Projekte/Ergänzungen/Bemerkungen

8.3 Packmittelgestaltung

Fachkompetenz

PMT können ein Produkt gestalten und die technische Zeichnung manuell erstellen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Technische Zeichnungen Faltschachtel				
Technische Zeichnungen Wellpappenzuschnitte				
Technische Zeichnungen Beutelzuschnitte				

8.4 Arbeitsabläufe und Arbeitsschritte

Fachkompetenz

PMT können im Rahmen eines Auftrages funktionale, normgerechte Packmittel anfertigen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Arbeitsabläufe planen				
Originalität, Fälschungssicherheit				
Prozessschritte				
Materialfluss				
Nutzenanordnung				
Präsentationen				
Internationale Codes				

8.5 Berechnungen

Fachkompetenz

PMT können Material- und Werkzeugkosten für eine Produktion rechnerisch ermitteln.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Werkzeugkosten				
Materialkosten				
Stücklisten				
Materialverbrauchsmengen				

9.2 Druckverfahren

Fachkompetenz

PMT können Maßnahmen zur Bedruckbarkeit von Folien ergreifen und die Realisierbarkeit überprüfen.

PMT können Druckverfahren anhand von individuellen Erkennungsmerkmalen zuordnen.

PMT können den Einsatz von Druckfaktoren unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes auswählen und beurteilen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Folienvorbehandlung				
Flexo-, Offset-, Tief-, Siebdruck,				
Digitale Druckverfahren				
Rheologie und Druckfarbentrocknung				
MAK-Wert, Flamm-, Zünd-, Rauchpunkt				
Rheologie und Druckfarbentrocknung, Lichtecktheit				

9.3 Druckveredelung

Fachkompetenz

PMT können für eine Verpackungstechnische Aufgabenstellung geeignete Vorschläge und Varianten für eine Veredelung auswählen und beurteilen.

PMT können für Verpackungsprodukte Merkmale für die Fälschungssicherheit zusammenstellen und beurteilen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Beschichten				
Lackieren				
Kaschieren				
Laminieren				
Imprägnieren				
Beschichten				
Prägen				
Fälschungssicherheit, Verpackungsmerkmale				

Zeitrictwert: 120 Stunden / 3. Ausbildungsjahr

Ziele des KMK-Rahmenlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler betreiben erzeugnisspezifische Fertigungsanlagen zur Herstellung von Packmitteln, prüfen die Zwischen- und Endprodukte und beurteilen deren Qualität
 Sie übernehmen die freigegebenen Daten und überprüfen die Auftragsunterlagen auf Vollständigkeit und Realisierbarkeit.
 Sie wählen auftragsbezogen Geräte und Maschinen aus.
 Sie bereiten für biegesteife und flexible Produkte Packstoffe und Packhilfsmittel vor und setzen diese sowie die Werkzeuge produktorientiert ein.
 Dabei berücksichtigen sie ökonomische und ökologische Faktoren.
 Die Schülerinnen und Schüler prüfen Aufbau, Funktion und Sicherheitseinrichtungen der Aggregate von Fertigungsanlagen und stellen diese ein.
 Sie steuern, insbesondere rechner- und leitstandgestützt, den Produktionsprozess und entwickeln unter Berücksichtigung des vorgegebenen Prozessablaufes und der Herstellerunterlagen, Lösungen zur Prozessoptimierung.
 Sie berücksichtigen dabei die Wechselwirkungen der Prozessparameter.
 Sie grenzen Fehler ein, entwickeln Lösungen zu deren Beseitigung, beheben Fehler oder veranlassen deren Behebung.
 Dabei nutzen sie technische Unterlagen auch in englischer Sprache.
 Sie dokumentieren Maschineneinstellungen, den Austausch von Teilen sowie Prüfergebnisse.
 Sie pflegen und warten Produktionssysteme, sichern deren Funktionsfähigkeit sowie Betriebssicherheit und dokumentieren diese Maßnahmen.
 Sie beachten Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften.

10.1 Wellpappenanlage

Fachkompetenz

PMT können für einen Auftrag zur Fertigung einer Wellpappenverpackung die Fertigungsschritte planen, eine Maschinenkonfiguration zusammenstellen und rüsten, die Produktion durchführen und qualitätssichernde Maßnahmen ergreifen unter Beachtung der gültigen Standards für Arbeitsplatzsicherheit und Umweltschutz.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Fertigungsqualitäten von Wellpappe				
Baugruppen der Wellpappenanlage				
Verarbeitungs- und Fertigungsschritte				
Wellpappe bedrucken				
Wellpappe konfektionieren				
Lagerhaltung, Transport, Versand				
Qualitätssicherung bei der Wellpappenproduktion				

Projekte/Ergänzungen/Bemerkungen

10.2 Stanzmaschinen und Schneidmaschinen

Fachkompetenz

PMT können einen Stanzauftrag vorbereiten die notwendigen Fertigungsschritte und Maschinen bestimmen und rüsten, sowie qualitätssichernde Maßnahmen ergreifen unter Beachtung der gültigen Standards für Arbeitsplatzsicherheit und Umweltschutz.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Stanzmesserarten, Stanzformherstellung				
Zurichtung von Stanzformen				
Arbeitsweise von Stanzmaschinen				
Hubstanz, Brückenstanze, Etikettenstanze, Tiegel				
Stanzylinder, Rotationsstanzen, Bogenstanzen				
Ausbrechen				
Stanzdruckberechnungen				

10.3 Faltschachtelklebemaschinen

Fachkompetenz

PMT können für eine Faltschachtelproduktion notwendige Fertigungsschritte planen, eine Faltschachtelklebmaschine konfigurieren und rüsten, sowie qualitätssichernde Maßnahmen während der Produktion durchführen unter Beachtung der gültigen Standards für Arbeitsplatzsicherheit und Umweltschutz.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Faltschachtel, Anforderungen und Konstruktionen				
Faltschachtelkartonsorten, Qualitätsmerkmale				
Bogeneinteilung, CAD-Systeme				
Baugruppen, Elemente einer Faltschachtelmaschine				
Fertigungsschritte einer Faltschachtel				
Qualitätsprüfungen				
Format- und Nutzenberechnungen				

10.5 Maschinen für die Herstellung von Beuteln und Säcken

Fachkompetenz

PMT können für die Herstellung von Beuteln bzw. Säcken notwendige Fertigungsschritte planen, geeignete Maschinen auswählen rüsten und qualitätssichernde Maßnahmen während der Produktion durchführen und dabei die gültigen Standards für Arbeitsplatzsicherheit und Umweltschutz berücksichtigen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Beuteltypen, Einsatzbereiche, Materialbeschaffenheit				
Aufbau einer Blockbodenbeutelmaschine				
Schlauchfolien, Füll- und Schließmaschinen				
Vakuum-Tiefziehmaschinen				
Tragbeutelvarianten				
Varianten von Säcken				
Materialien zur Sackherstellung				
Dimensionen und Abmessungen in der Fertigung				
Herstellung von Papiersäcken, Kunststoffsäcken				
Nutzen- und Materialverbrauchsberechnungen				

Zeitrictwert: 60 Stunden / 3. Ausbildungsjahr

Ziele des KMK-Rahmenlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler prüfen Packstoffe, Packhilfsmittel und Packmittel und gewährleisten deren Qualität über den gesamten Produktionsprozess.

Sie führen die in Prüfplänen vorgegebenen Qualitätsprüfungen durch, werten die gewonnenen Messergebnisse statistisch aus und dokumentieren sie.

Sie analysieren die Ergebnisse, sichern die Produktqualität und berücksichtigen technologische Zusammenhänge bei der Beseitigung der Fehlerquellen.

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Methoden und Instrumente des Qualitätsmanagements und setzen sie für den kontinuierlichen Verbesserungsprozess ein.

Sie erstellen Qualitätssicherungsunterlagen und auftragsbezogene Datenblätter nach betrieblichen Vorgaben und Kundenwünschen.

Sie setzen betriebliche Hygienevorschriften um.

11.1 Grundlagen der Qualitätssicherung

Fachkompetenz

PMT können ein System zur Qualitätssicherung von Verpackungsprodukten beschreiben und die dazugehörigen wesentlichen Faktoren mittels entsprechender Instrumente erfassen und dokumentieren.

PMT können Maßnahmen der Qualitätslenkung von Verpackungsprodukten ergreifen und eine Bewertung der festgestellten Qualität vornehmen.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Qualitätssicherungssysteme, Prüfniveaugruppen				
Qualitätsplanung, Fehlerkataloge, Prüfstellenplan				
Qualitätslenkung, Eingangsprüfung, Verbesserungen				
Fehlersammellisten, Fehlerkatalog, Toleranzen				
Qualitätsbewertung, Fehleranalysen				

11.2 Qualität von Packmitteln

Fachkompetenz

PMT können Maßnahmen zur Qualitätssicherung planen, durchführen und überprüfen und wählen dazu geeignete Prüfmittel aus, dokumentieren und präsentieren Ihre Ergebnisse.

Unterthemen	Datum/ Lehrerkürzel	komplett verstanden	wieder- holen	nicht verstanden
Raumklima in der Verpackungsfertigung				
Bedingungen für Material- und Werkstoffprüfungen				
Festigkeitsprüfungen, Spannungs-Dehnungs-Diagramm				
Oberflächeneigenschaften von Werkstoffen				
Informationsauswertung von Materialdaten				
Labortests von Papiereigenschaften				
Berechnungen zu Qualitätsprüfungen				



für den Unterricht von Herrn/Frau

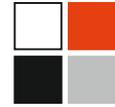
Das hat mir beim Lernen geholfen – das sollten Sie beibehalten:

Das hat mich beim Lernen behindert – bitte ändern Sie das:

Was ich sonst noch loswerden wollte:



Bildungsgänge an der Ernst-Litfaß-Schule



**Berufs-
qualifi-
zierung**

**Berufs-
ausbildung**

**Studien-
qualifizierung**

Weiterbildung

