



# Developing Innovative and Attractive CVET programmes in industrial shoe production

## Train-the-Trainer Manual Technische Entwicklung

# IO 3

Dieses Projekt wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert. Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.

Kofinanziert durch das  
Programm Erasmus+  
der Europäischen Union





Dieses Werk steht unter der Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. Um eine Kopie dieser Lizenz anzusehen, besuchen Sie:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>,

oder senden Sie einen Brief an Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

#### **Projektdaten:**

Programm: Erasmus+

Projekt-Titel: Developing Innovative and Attractive CVET programmes in industrial shoe production

Acronym: DIA-CVET

Project 2020-1-DE02-KA202-007600

Laufzeit: 01.09.2020- 31.08.2023

Website: [www.dia-cvet.eu](http://www.dia-cvet.eu)

Herausgeber: Andreas Saniter

Autoren und  
Autorinnen: DE: Sabina Krebs, Tatjana Hubel (PFI Pirmasens);  
Klaus Ruth, Andreas Saniter, Vivian Harberts (ITB);  
PT: Rita Souto, Cristina Marques (CTCP), Fátima Martins,  
Ricardo Sousa (CFPIC), Carla Matos (CARITÉ);  
RO: Aura Mihai, Bogdan Sarghie, Arina Seul (TU Iasi).

## Inhalt

1	Einleitung .....	3
1.1	Ziele des DIA-CVET Projekts .....	3
1.2	Leitfäden, an denen sich Ausbilder und Trainer orientieren können .....	3
1.3	Beziehen Sie Ihre Ausbildung auf den Geschäftsprozess der industriellen Schuhproduktion .....	3
2	Technische Entwicklung von Schuhmodellen .....	5
2.1	Die Schafterstellung – Die Schaftabteilung .....	6
2.2	Technische Entwicklung Boden/Bodenabteilung .....	8
	Die Laufsohlen, Absätze und Keile .....	8
	Die Brandsohlen .....	9
	Die Decksohlen, lose Einlagen .....	9
	Die Produktionsreife .....	9
3	Abbildungen .....	10



# 1 Einleitung

## 1.1 Ziele des DIA-CVET Projekts

Die Ziele des Erasmus+ Projekts «Developing Innovative and Attractive CVET programmes in industrial shoe production» (kurz: DIA-CVET, Entwicklung innovativer und attraktiver Weiterbildungsprogramme in der industriellen Schuhproduktion) sind

- die Entwicklung, Pilotierung und Evaluation von Kursen für die Handlungsfelder von Meistern in der industriellen Schuhproduktion auf europäischer Ebene; verfügbar in Englisch (EN) sowie in DE, RO und PT,
- und die Entwicklung eines sektoralen Qualifikationsrahmens der Stufen 5 und 6 zum Referenzieren bestehender oder neu entworfener nationaler Qualifikationen aus Deutschland, Portugal und Rumänien.

## 1.2 Leitfäden, an denen sich Ausbilder und Trainer orientieren können

Der Zweck der Leitfäden besteht darin, die benannten Ausbilder auf ihre Rolle vorzubereiten und ihnen Inhalte und Unterstützung zu bieten. Aufgrund des Charakters der Handlungsfelder von Vorarbeitern enthalten sie keine spezifischen Formen der Ausbildung; wir schlagen jedoch einen alternierenden Ansatz vor. Erfolgreiche Programme der beruflichen Weiterbildung kombinieren theoretischen Unterricht mit der Anwendung der erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen (KSC) in realen Arbeitsumgebungen. Die Aufgaben eines Ausbilders sind:

- Handlungsfelder-spezifische KSC zu vermitteln,
- die Tätigkeiten, die die Lernenden erlernen sollen, zu demonstrieren,
- die Lernenden in jede neue Aufgabe einzuführen und sie bei den ersten Versuchen zu betreuen,
- lernortübergreifende Aktivitäten (z. B. Projekte) zu organisieren und zu beaufsichtigen,
- die Lernenden zu einer selbständigen Durchführung der Aufgaben des jeweiligen Handlungsfeldes anzuleiten.

Die dreizehn Leitfäden sind nicht dazu gedacht, ein Lehrbuch zu ersetzen. Sie sollen die Ausbilder bei der Planung der arbeitspraktischen Aktivitäten mit den Lernenden unterstützen. Die Ausbilder sollten zusätzlich weitere Unterlagen aus anderen Quellen (Lehrbücher aus der eigenen Ausbildung etc.) hinzuziehen.

## 1.3 Beziehen Sie Ihre Ausbildung auf den Geschäftsprozess der industriellen Schuhproduktion

Die industrielle Produktion ist ein komplexer Prozess, in dem das dieser Leitlinie zugrundeliegende Handlungsfeld in den Geschäftsprozess eingebettet ist. Bevor Sie mit der Schulung zu einem bestimmten Handlungsfeld beginnen, stellen Sie bitte sicher, dass die Lernenden mit den anderen Handlungsfeldern von Industriemeistern in der Schuhproduktion vertraut sind.

Die Lernenden sollten z. B. mit den Produktarten, die das Unternehmen herstellt, und ihrem Verwendungszweck, den verschiedenen Kundensegmenten, den Vertriebskanälen usw. vertraut gemacht werden. Sie sollten die Produktentstehungs- und Herstellungsprozesse kennen, d. h. Produktdesign, Modellbau, Einkaufsabteilung, Produktionsplanung und alle Produktionsabteilungen bis hin zu Lager und Logistik.

Der Produktionsprozess (nicht Teil von DIA-CVET, für Einblicke siehe: <http://icsas-project.eu/>) steht im Zentrum des Geschäftsprozesses; die Handlungsfelder von DIA-CVET spielen eine vorbereitende, unterstützende oder begleitende Rolle (siehe Abb. 1).

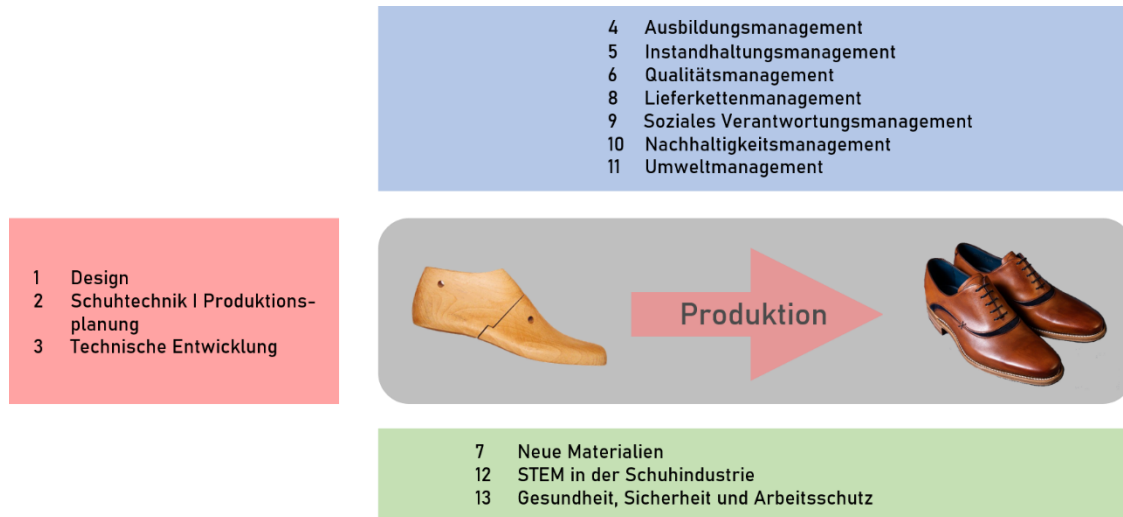


Abb. 1: Tätigkeitsbereiche in DIA-CVET und ihre Beziehung zum Produktionsprozess.

## 2 Technische Entwicklung von Schuhmodellen

Um das Verständnis eines Abteilungsmeisters der Schuhindustrie für die Technische Entwicklung der Schuhmodelle zu festigen, auf die Wichtigkeit der Technischen Entwicklung im Verlauf des Produktionsprozesses hinzuweisen und Problemlösungsfähigkeiten zu fördern, sollte ein Basiswissen zur Technischen Schuhmodell-Entwicklung bei jedem Meister vorhanden sein.

Durch ihr zunehmendes Prozessverständnis erlangen sie die Fähigkeit, sich auf Veränderungen von Methoden und Systemen in Design und Produktion, auf neue Strukturen der Arbeitsorganisation und auf neue Anforderungen der Organisationsentwicklung einzustellen bzw. diese einzuführen und den technischen oder organisatorischen Wandel im Unternehmen mitzugestalten.

Der Abteilungsmeister muss auch die Grundkenntnis des Aufbaues eines Grundmodells verinnerlichen und die Konstruktionen verstehen.

Um auf die vorgenannte Technische Modell-Ausarbeitung zu kommen, wird in der Leistenkopie die Grundlage für die Erstellung des Grundmodells gelegt.

Dieser Vorgang wird der angehende Meister in der Schuhindustrie genauso üben wie ein Auszubildender in der Schuhindustrie vgl. ICSAS-Projekt.

Die spätere Passform der Schaftteile in der Produktion hängt maßgeblich auch von diesem Arbeitsvorgang ab.

Nachdem die Kreativabteilung/Designer, ihre Ideen zu Papier oder auf sogenannte „Hütchen“ gezeichnet haben, wird eine Leistenkopie angefertigt, die den Leisten von seinem 3-dimensionalen Zustand in eine bearbeitbare 2-dimensionale Vorlage bringt. Die Tapekopie mit Klebeband hat den Vorteil, dass ein Modell direkt aufgezeichnet werden kann und die Proportionen direkt sichtbar sind.



Abb. 2: Leisten und abgeklebte Leistenkopie © PFI

## 2.1 Die Schafterstellung – Die Schaftabteilung

Ein Modellentwurf wird in produktionsfähige Teile zerlegt und für diese werden Produktionsanweisungen erstellt. Die technischen Modelleure (Mitarbeiter) in dieser Abteilung arbeiten eng mit den Designern zusammen, um einen effizienten Produktionsprozess zu gewährleisten. Ein Modellentwurf wird in einer mittleren Größe erstellt, z. B. für Damenschuhe in Größe UK 4 ½.

1. Der erste Schritt ist ein Grundmodell zu erstellen – je nach Fertigungsweise mit Zugaben für Zwickeinschlag für die Klebe-Fertigungsweise oder Strobelmarkierungen für die Strobel-Fertigungsweise.
2. Das Detaillieren ist die Zerlegung des Grundmodells in die einzelnen Zuschnitt Schablone mit Zugaben wie z. B. Buggkanten, Bestechnähte, Untertritte, Abbrüchen, Vorzeichnungen und diversen Markierungen für Ösen, Nieten etc. Dieser Arbeitsschritt wird üblicherweise über das CAD Programm digital erstellt. Die Daten werden an den Schneidetisch übermittelt.

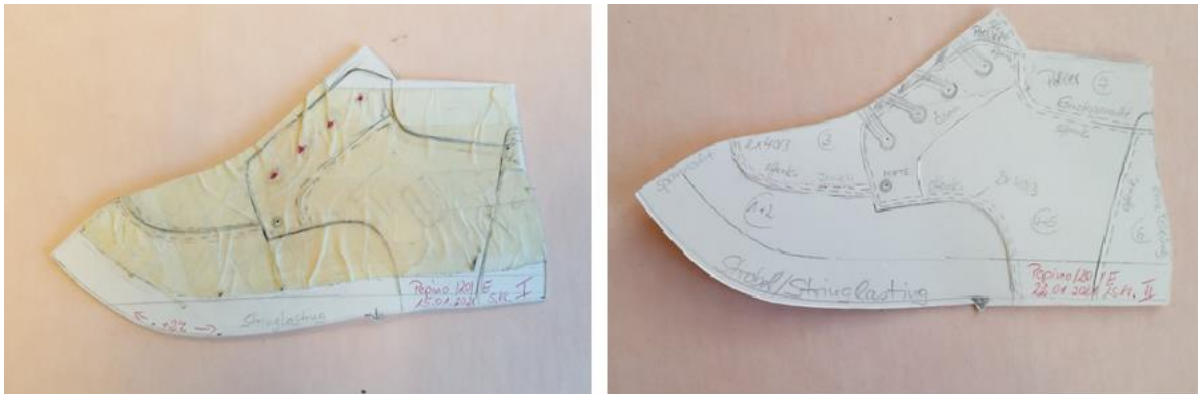


Abb. 3: Grundmodell für Schnittvorlage © PFI

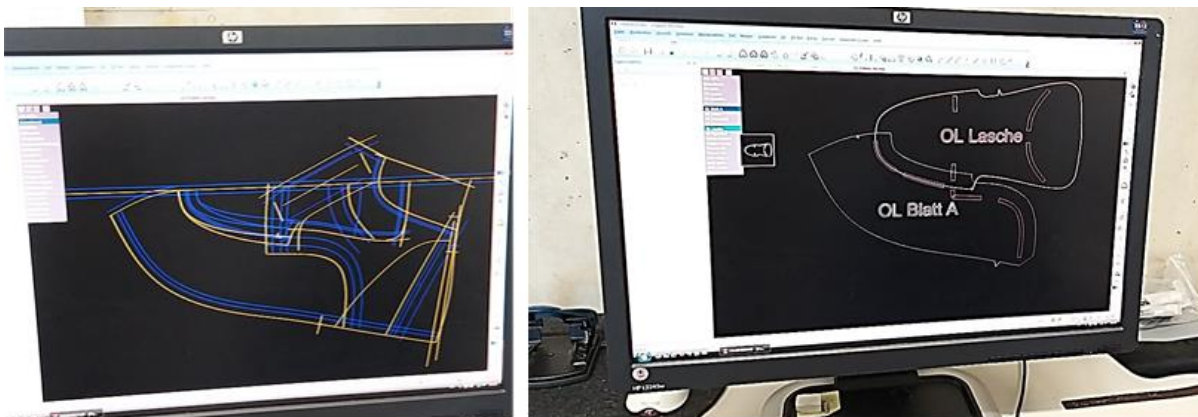


Abb. 4: Schnittvorlage für Einzelteile im CAD-System © PFI



- Schritt 3, der Zuschnitt für Oberleder, Futterleder, Verstärkungsmaterialien wird vorgenommen.

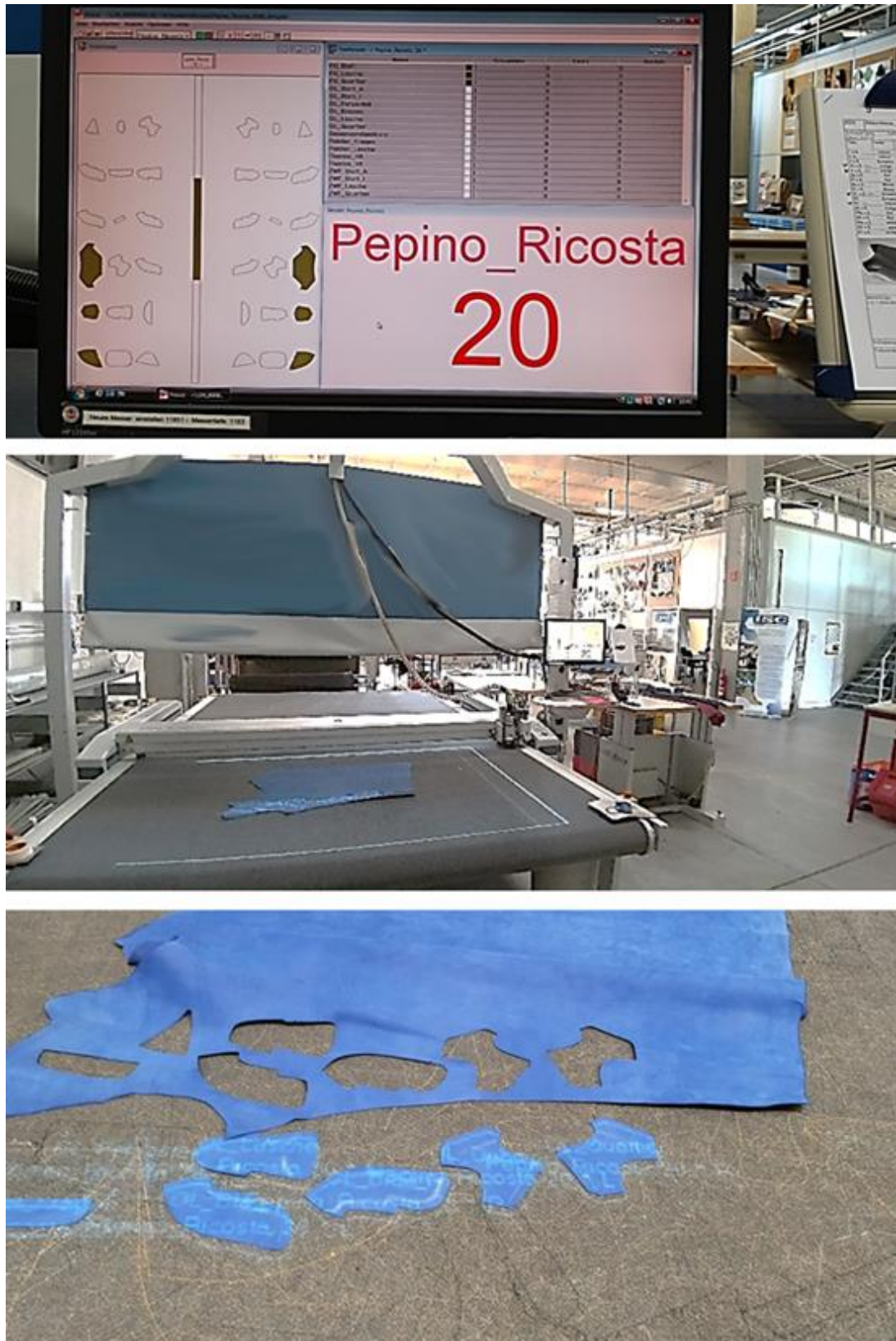


Abb. 5: Automatischer Schneidetisch © PFI



Abb. 6: Zusammengesetzter Schaft © PFI

Wird ein Modellentwurf in die Kollektion aufgenommen, muss die Dimensionierung für die Sortimentsgrößen erstellt werden – das sogenannte Gradieren – also der Modellentwurf proportional in Länge und Weite kleiner und größer erstellt werden. Die Gradierungen werden zumeist in der techn. Modellabteilung erstellt. Die Abteilungsmeister werden zusätzlich in die Ablaufpläne eines jeden Modells, zusammen mit dem Betriebsleiter, eingebunden und müssen die optimalen und effizientesten Arbeitsabläufe, schon beim ersten Mustermodell und für die darauffolgende Produktion festlegen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Auswahl der Verstärkungsmaterialien in einem Schuh oder Schaftmodell in Abhängigkeit von verschiedenen Obermaterialien. Das jeweilige Verstärkungsmaterial wird vom Betriebsleiter und Meister bestimmt. Diese Entscheidungen beeinflussen den Produktionsablauf mit entsprechendem Maschinenpark und das benötigte Knowhow der Produktionsmitarbeiter.

Nicht nur die Entwürfe /Schaftoberteile werden von der Kreativabteilung entworfen und entwickelt, auch Laufsohlengestaltung und Absatzgestaltung ergänzen ein Schuhmodell. Dieses wird meist in der gleichen Abteilung, jedoch von unterschiedlichen Mitarbeitern geleistet.

## 2.2 Technische Entwicklung Boden/Bodenabteilung

Diese Abteilung ist für die Umsetzung der kreativen Ideen in physische Objekte, also Prototypenerstellung für Laufsohlen oder Absätze und alle zusätzlichen Bodenkomponenten (Brandsohlen, Decksohlen, Einlegesohlen, Absatzbezüge, Keile und Deckflecke) zuständig.

### Die Laufsohlen, Absätze und Keile

Nach einer Designvorlage wird am CAD eine Konstruktion erstellt die z.B. für eine Formsohle aus PU oder Gummi schon die richtigen Maße für die entsprechende Spritzgussform erhält. Den ersten Modellabguss nennt man Maquette. Nach diesem Abguss werden die Optik und die Proportion begutachtet, evtl. überarbeitet und für die Serienproduktion vorbereitet.

## Die Brandsohlen

Je nach Machart und Absatzsprengungen werden die Brandsohlen angefertigt. Hierfür gibt es oft schon Standardvorgaben, wie die Materialstärken der Brandsohlen (Texon), der Stahlgelenke oder der verstärkten Brandsohlen mit Fräswinkeln anzufertigen sind.

## Die Decksohlen, lose Einlagen

Schockabsorber werden ebenfalls in dieser Abteilung entwickelt. Diese Bodenteile werden dann zur Serienreife/Produktionsreife gebracht.

Beide Entwicklungen – Schaftdesign und Bodendesign werden in CAD-Systemen ausgearbeitet.



Abb. 7: CAD Sohlen Rendering © PFI

## Die Produktionsreife

Bodenteile werden ebenfalls für die Produktionsreife gradiert und werden wiederum in den jeweiligen Abteilungen von Technischen Modelleuren bearbeitet.

Nach der Musterentwicklung der Bodenteile z. B. Laufsohlen, Absätze etc. in den Mustergrößen (bei Damenschuhen 4 ½ oder 37, bei Herrenschuhen 7 ½ oder 41) werden die sog. Gruppengrößen gradiert. Vor der eigentlichen Produktion werden also nochmals separate Proben durch alle Abteilungen des Betriebs geschickt. Diese Gruppengrößen (kleine, mittlere und große Größen) sind die Generalprobe zur Serienproduktion, um am fertigen Schaft/Schuh auch die richtigen Proportionen sicherzustellen., bzw. um auch evtl. Fehler oder Unstimmigkeiten zu beheben. In dieser Phase sind die Abteilungsmeister maßgeblich mit eingebunden. Die Abteilungsmeister entscheiden eine effiziente Arbeitsabfolge mit und geben evtl. auch den Modelleuren produktionsoptimierende Hinweise.

Üblicherweise durchlaufen, zumindest in jeder neuen Bodengruppe, die Gruppengrößen den gesamten Betrieb. Das kann bei einem modisch orientierten Betrieb 20 und mehr neue Bodengruppen bedeuten.

Die Industriemeister/Abteilungsmeister sind zu all den Vorgängen eng mit den verantwortlichen Mitarbeitern der Technischen Entwicklungsabteilung in Kontakt und beobachten die Passgenauigkeit der Schaft- und Bodenteile sehr genau und überwachen den zeitlichen Fortschritt, welcher wiederum für die Produktionsplanung berücksichtigt werden muss.

### 3 Abbildungen

Abb. 1: Tätigkeitsbereiche in DIA-CVET und ihre Beziehung zum Produktionsprozess.....	4
Abb. 2: Leisten und abgelebte Leistenkopie © PFI.....	5
Abb. 3: Grundmodell für Schnittvorlage © PFI .....	6
Abb. 4: Schnittvorlage für Einzelteile im CAD-System © PFI .....	6
Abb. 5: Automatischer Schneidetisch © PFI.....	7
Abb. 6: Zusammengesetzter Schaft © PFI .....	8
Abb. 7: CAD Sohlen Rendering © PFI .....	9