Kofinanziert durch das Programm Erasmus+ der Europäischen Union

Projekttitel:

Creating knowLedge and skilLs in AddItive Manufacturing

CLLAIM

Referenznummer:

2017-3309/591838-EPP-1-2017-1-ES-EPPKA2-SSA

Arbeitspaket WP06

Arbeitspaketsleitung TWI

Ergebnis 6.2

Titel: Pilotkurse der Europäischen LO-Matrix für Europäische AM-Qualifikationen

Kofinanziert durch das Programm Erasmus+ der Europäischen Union

Dieses Programm wurde kofinanziert durch das Programm Erasmus+ der Europäischen Union. 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.

Offene Lizenz

Alle diese öffentlichen und pädagogischen Materialien, die aus der Erasmus+ Förderung stammen, werden kostenlos und unter einer offenen Lizenz veröffentlicht. Die Nutzung dieses Werks/Dokuments, die Verwertung, Weitergabe oder Anpassung dieser Ressource sowie die Erstellung abgeleiteter Werke ist uneingeschränkt zulässig. Lediglich die Urheberschaft muss anerkannt werden. Daher ist der freie Zugang und die Möglichkeit zur Nutzung der Arbeitsergebnisse erlaubt. Eine offene Lizenz ist keine Übertragung von Urheberrechten oder geistigen Eigentumsrechten (IPR) und des Nutzens.

© 2021 CCLAIM Dieses Werk ist lizenziert unter einer *Creative Commons Attribution 4.0 International Licence.*

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 2
1. Einleitung 3
2. Nationale Pilotkurse 4
3. Allgemeine Bewertungsergebnisse der Pilotkurse 6
3.1. CU-Pilotkurse Bewertungsergebnisse von Teilnehmenden 6
3.2. CU-Pilotkurse Bewertungsergebnisse von Ausbildenden 9
4. Fazit 13
5. Anhänge 14
Anhang 1 14
Verfahren für die CU und RPL Erprobung 14

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1. Einleitung

Dieses Dokument präsentiert die Ergebnisse der CU-Pilotkurse die während des Projekts durchgeführt wurden. Das Ziel der Pilotkurse war, die Zweckmäßigkeit und die Anwendbarkeit der Qualifizierungs-Richtlinien bewerten zu können, die für das internationale AM-Qualifizierungssystem während der Projektlaufzeit entwickelt wurden. Alle Pilotkurse wurden so organisiert, dass mit ihnen die einzelnen Profile abgedeckt und die unterschiedlichen CU jedes Profils geprüft werden.

Ursprünglich wurden die CU-Pilotkurse in persönlichen Sitzungen oder Klassenzimmern durchgeführt. Auf diese Weise stellte das Konsortium sicher, dass die Kandidaten während der Pilotkurse Zugang zu Einrichtungen, AM-Ausrüstung und praktischen Einheiten hatten. Aufgrund der Covid-Beschränkungen in verschiedenen Ländern hat das Konsortium jedoch im Jahr 2020 die Genehmigung erhalten, einige Pilotkurse über Online-Plattformen durchzuführen, wobei der praktische Teil bei Bedarf eingeschränkt wurde. Trotz der Einschränkungen und der Online-Schulung absolvierten alle Partner die für jede CU empfohlenen Kontaktstunden gemäß der AM-Qualifikationsrichtlinie.

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

2. Nationale Pilotkurse

Im Oktober 2019 und Oktober 2020 koordinierten und lieferten sieben CLLAIM-Partner die Pilotkurse in Spanien, Deutschland und dem Vereinigten Königreich. Insgesamt nahmen 232 Kandidaten an den CU-Pilotkursen teil. In Spanien lieferte Idonial drei CUs zur Pilotierung des Designer-Profils. Cesol lieferte drei CUs für das Designer-Profil. Für Deutschland lieferte Fraunhofer drei CUs für das Bedienerprofil und zwei CUs für das Supervisor-Profil. LZH lieferte drei CUs für das Supervisor-Profil und DVS lieferte 10 CUs für das Operator-Profil. In Großbritannien lieferten TWI und Lloyd's Register sieben CUs für das Inspector-Profil. Der Zeitplan für die CU-Pilotkurse, die jeder Partner geliefert hat, ist in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 – Zeitpläne der CU-Pilotkurse

Partner	Profil	CU-Pilotkurse	Teilnehmende	Datum
FRAUNHOFER	Operator	CU00, CU15, CU17	10 Teilnehmende	22 – 23 Okt 2019
	Supervisor	CU47, CU48	5 Teilnehmende	01 – 09 Sep 2020
DVS	Operator	CU00, CU15, CU16, CU17, CU18, CU19, CU20, CU21, CU48, CU49	6 Teilnehmende	07 – 11 Sep 2020
LZH	Supervisor	CU00	12 Teilnehmende	25 Feb 2020
		CU08	10 Teilnehmende	25 Jun 2020 & 02 Jul 2020
		CU47	8 Teilnehmende	12 – 13 Okt 2020
IDONIAL	Designer	CU00	10 Teilnehmende	15 Sep 2020
		CU15	10 Teilnehmende	16 – 18 Sep 2020
		CU59	10 Teilnehmende	21 – 24 Sep 2020
CESOL	Designer	CU00	15 Teilnehmende	09 Jan 2020
		CU60	7 Teilnehmende	21 – 25 Sep 2020
		CU61	7 Teilnehmende	28 Sep – 02 Oct 2020
TWI/LR	Inspector	CU00 – Online	16 Teilnehmende	Mai - Juli 2020
		CU01	22 Teilnehmende	11 Jun 2020
		CU08	20 Teilnehmende	18 Jun 2020
		CU15	17 Teilnehmende	01 Jul 2020
		CU22	11 Teilnehmende	02 Jul 2020
		CU63	20 Teilnehmende	08 – 09 Jul 2020
		CU64	16 Teilnehmende	15 – 16 Jul 2020

Für alle Pilotkurse wurden Nachweise über Schulungsinhalte und Anwesenheiten aufgezeichnet und das Verfahren für Prüfungen wurde gemäß "Verfahren für Pilotaktivitäten CUs und RPL" (Anhang 1) durchgeführt. Die Partner stellten die Nachweise der Pilotkurse wie folgt zusammen:

- Für CU-Pilotkurse: Stundenplan, Anwesenheitsliste, Nachweis von Bewertungen und fotografischer Beweis des Kurses.

Table 2 – Checkliste zum Sammeln von Nachweisen für CU-Pilotkurse

	Dokumententitel	Benötigte Dokumente
☐	Stundenplan	1 pro CU-Kurs

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

☐	Anwesenheitsliste	1 pro CU-Kurs
☐	Nachweis der Bewertungen, Antwortbogen des Kandidaten	1 pro Kandidat
☐	Nachweis von praktischen aufgaben **(falls zutreffend)**	1 pro Kandidat
☐	Fotografischer Nachweis des Kurses	1 pro CU-Kurs
☐	Feedback zum CU-Pilotkurs	1 pro Kandidat 1 pro Tutor

Wenn die Pilotkurse online durchgeführt wurden, wurden die Anwesenheitsliste und der fotografischer Nachweis mittels Screenshots erbracht.

Alle Teilnehmenden, die an den CU-Pilotkursen teilgenommen haben, wurden aufgefordert, aufschlussreiches Feedback zu geben. Die Nachweise der CU-Pilotkurse wurden für jeden Partner in einem Bericht zusammengestellt.

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

3. Allgemeine Bewertungsergebnisse der Pilotkurse

In diesem Abschnitt wird eine Zusammenfassung der Rückmeldungen aus den CU-Pilotkursen präsentiert. Während der Pilotkurse wurde eine Bewertung der Veranstaltung von Kandidaten und Tutoren verlangt.

3.1. CU-Pilotkurse Bewertungsergebnisse von Teilnehmenden

Für die CU-Pilotkurse nahmen 232 Kandidaten an der Schulung teil. Abbildung 1 zeigt, dass 5,5 % der Kandidaten an den Pilotkursen für das Supervisor-Profil teilnahmen, die von Fraunhofer und LZH durchgeführt wurden; 53 % nahmen am Inspector-Profil teil, das von TWI und Lloyds Register durchgeführt wurde; 25,5 % nahmen am Designer-Profil teil, das von Idonial und Cesol durchgeführt wurde, und 16 % nahmen am Pilotkurs für das Operator-Profil teil, das von DVS durchgeführt wurde.

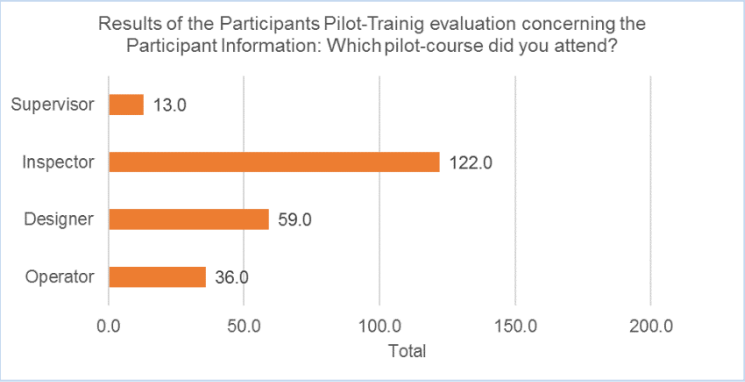


Abbildung 1 – Bewertung der CU-Pilotkurse bezüglich Teilnahme an den einzelnen Kursen

Abbildung 2 verdeutlicht, dass die Mehrheit der Kandidaten dem "sonstigen" Industriesektor angehört, was die Bandbreite der AM-Anwendungen zeigt.

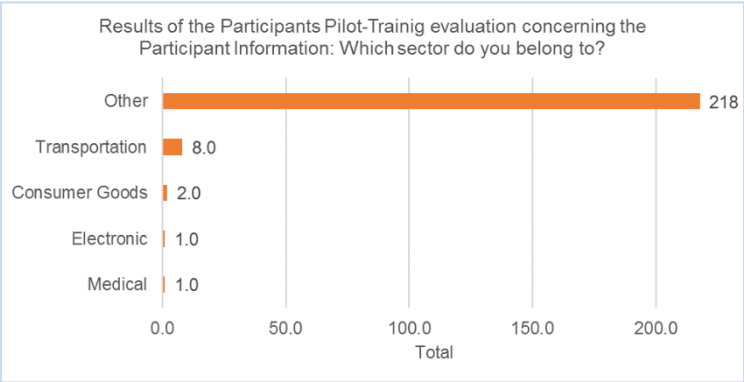


Abbildung 2 – Bewertung der CU-Pilotkurse bezüglich Angehörigkeit der Teilnehmenden zu Industriesektoren

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Hinsichtlich der industriellen AM-Erfahrung der Auszubildenden zeigt Abbildung 3 eine gute Verteilung der Erfahrung unter den Kandidaten, die an den CU-Pilotkursen teilgenommen haben; 47 % der Kandidaten gaben an, mittlere bis hohe AM-Industrieerfahrung zu haben und 53 % gaben an, wenig bis keine Erfahrung zu haben. Die in Abbildung 3 gezeigte Verteilung der AM-Erfahrung war wertvoll, um die Anwendbarkeit der Lernergebnisse bei Kandidaten mit unterschiedlichem Wissensstand zu demonstrieren.

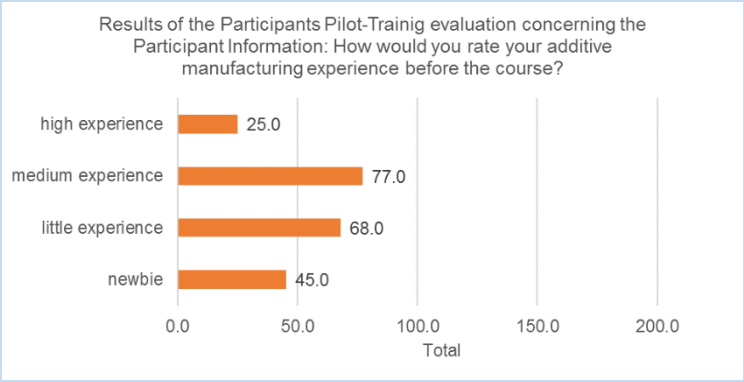


Abbildung 3 – Bewertung der CU-Pilotkurse bezüglich der industriellen AM-Erfahrung der Teilnehmenden

Die Gesamtqualität der Schulung, die angebotene Unterstützung und die Infrastruktur der Schulungseinrichtung wurden von den Kandidaten hoch bewertet, alle über 3,5 von 4 Punkten, wie Abbildung 4 veranschaulicht. Diese Ergebnisse zeigen, dass trotz einiger Einschränkungen für den Online-Unterricht die von den Partnern durchgeführten CUs von hoher Qualität waren.

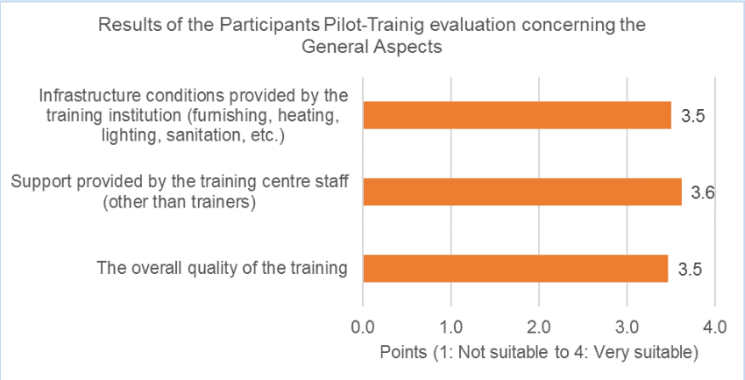


Abbildung 4 – Bewertung der CU-Pilotkurse bezüglich des Teilnehmendenfeedbacks zu "allgemeinen Aspekten der Kurse"

In Bezug auf das Trainingsprogramm wurden die Ergebnisse im Allgemeinen sehr gut bewertet und erreichten mehr als 3 von 4 Punkten, wie in Abbildung 5 dargestellt. Der einzige Faktor, der mit weniger als 3 Punkten bewertet wurde, war das theoretische und praktische Arbeitspensum. Diese Bewertung wurde durch die Einschränkungen beim Zugang zu AM-Einrichtungen aufgrund der Covid-Situation in einigen der gelieferten Piloten beeinflusst.

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

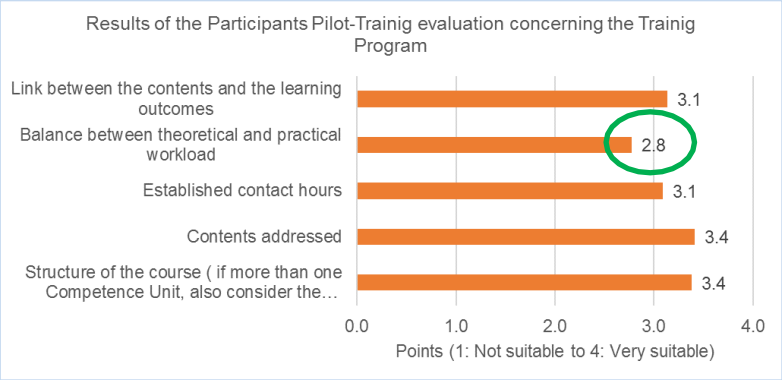


Abbildung 5 – Bewertung der Cu-Pilotkurse bezüglich des Teilnehmendenfeedbacks zum Thema "Kursprogramm"

Abbildung 6 veranschaulicht die erhaltenen Bewertungen für die Schulungen. Die meisten Faktoren wurden mit über 3 (von 4) Punkten bewertet, was die Fähigkeit und Expertise der Partner bei der Umsetzung der Lernergebnisse der CU zeigt. Die beiden Faktoren, die weniger als 3 Punkte erhielten, betrafen den praktischen Teil und den Zugang zu AM-Ausrüstung, der aufgrund von Raumbeschränkungen für einige der durchgeführten Piloten eine Einschränkung darstellte. Alle Kandidaten waren sich der Einschränkung des praktischen Teils bewusst und die Tutoren bemühten sich, dies durch andere Ressourcen wie Videos, Animationen und Diskussionen während der Online-Sitzungen auszugleichen.

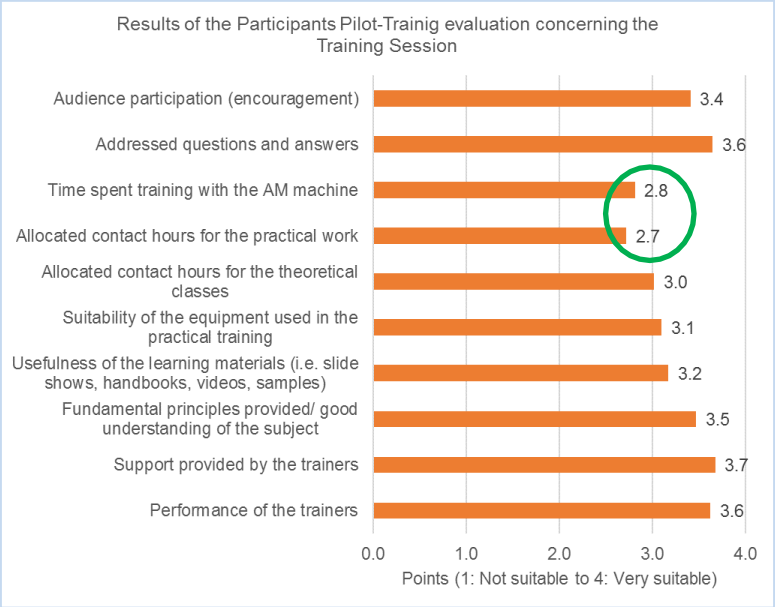


Abbildung 6 – Bewertung der Cu-Pilotkurse bezüglich des Teilnehmendenfeedbacks zum Thema "Kursdurchführung"

Abbildung 7 zeigt die erhaltenen Bewertungen in Bezug auf die Schulungsziele, die Anwendbarkeit der Lernergebnisse, die Prüfungsmethoden und die während der Schulung erworbenen Fähigkeiten/Kenntnisse. Alle Faktoren wurden mit über 3 von 4 Punkten hoch bewertet. Diese Bewertungen zeigen, dass die Kandidaten die Schulung als sehr nützlich empfanden, was ein Ergebnis der Qualität des Unterrichts und der von den CLLAIM-Partnern während dieses Projekts entwickelten Richtlinien und Materialien ist.

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

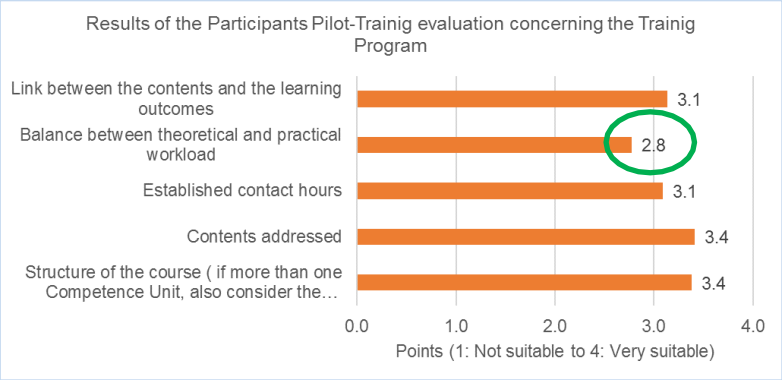


Abbildung 7 – Bewertung der Cu-Pilotkurse bezüglich des Teilnehmendenfeedbacks zum Thema „erzielte Ergebnisse“

Aus den erhaltenen Bewertungen kann geschlossen werden, dass Auszubildende mit unterschiedlichem Hintergrund und einem breiten Spektrum an AM-Industrieerfahrung in der Einschätzung der Qualität der vermittelten Materialien und der Anwendbarkeit der Lernergebnisse in ihrer Branche übereinstimmen. Die von 230 Kandidaten während der CU-Piloten erhaltenen Bewertungen bestätigten die Brauchbarkeit des AM-Leitfadens und unterstrichen die Auswirkungen, die ein internationales AM-Qualifizierungssystem für die zukünftige Implementierung haben würde.

3.2. CU-Pilotkurse Bewertungsergebnisse von Ausbildenden

Die Ausbildenden, die die Durchführung der CU-Sitzungen unterstützten, gaben wertvolles Feedback, das auf ihren Erfahrungen bei der Vermittlung der Lernergebnisse und der Erstellung des Materials für die verschiedenen Profile basierte. Abbildung 8 zeigt die Verteilung der Ausbildungs-Experten, die an den CU-Pilotkursen teilgenommen haben.

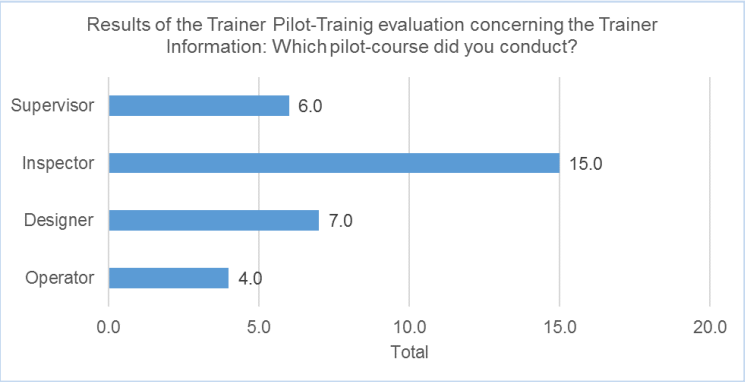


Abbildung 8 – Bewertung der CU-Pilotkurse bezüglich durchgeführter Kurse

Die Mehrheit der Ausbildenden war sehr erfahren in der Durchführung von Schulungen, wie in Abbildung 9 gezeigt. 78 % gaben an, mittlere bis große Erfahrung zu haben, während 22 % angaben, wenig bis keine Erfahrung zu haben. Die Lehrunterstützung wurde von den Teilnehmenden unabhängig vom Lehrerhintergrund hoch bewertet. Ein strukturiertes Profil mit

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

den Lernergebnissen und Kontaktstunden half den Ausbildenden, die CU-Pilotkurse zu koordinieren und erfolgreich durchzuführen.

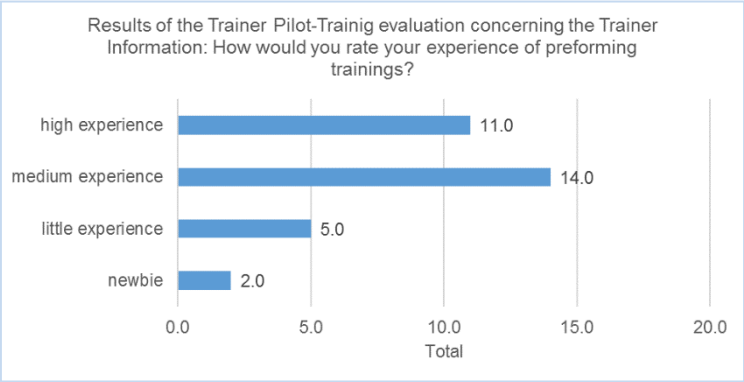


Abbildung 9 – Bewertung der CU-Pilotkurse bezüglich der Lehrerfahrung der Ausbildenden

Die Tutoren bewerteten die Gesamtqualität des Trainings als sehr hoch. Die Ergebnisse aus Abbildung 10 verdeutlichen, dass die Pilotkurse im Allgemeinen gut organisiert waren und eine gute Kommunikation zwischen Koordinatoren und Trainern erreicht wurde.

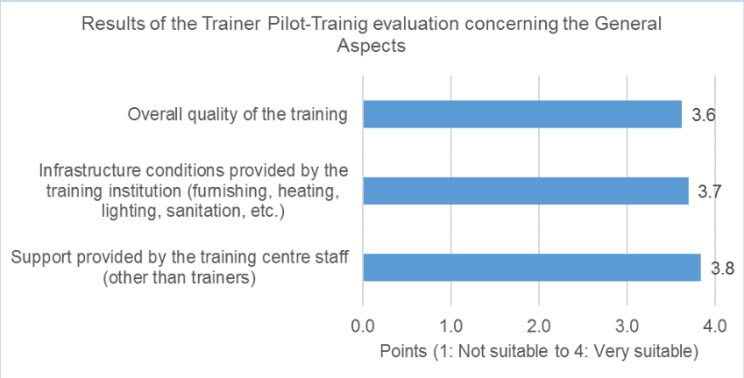


Abbildung 10 – Bewertung der CU-Pilotkurse bezüglich Ausbildendenfeedback zu allgemeinen Aspekten des Kurses

Abbildung 11 fasst die CU-Evaluierung der Ausbildenden bezüglich der Lernergebnisse zusammen. Inhalt und Struktur des Kurses wurden von den Ausbildenden hoch bewertet – alle über 3 von 4 Punkten. Ebenso wurden die Kontaktstunden und die Ausgewogenheit zwischen Theorie und Praxis hoch bewertet. Einige Trainer kommentierten die Herausforderungen der Online-Schulung, insbesondere für CUs, die ganztägige Kontaktstunden abdeckten. Einige Pilotkurse waren aufgrund der Covid-Beschränkungen im praktischen Teil eingeschränkt. Die Theorie abzudecken und den praktischen Teil durch mehr Präsentationen zu ersetzen, war eine Herausforderung für Ausbildende und Teilnehmende, jedoch wurden die bereitgestellten Informationen gut angenommen und lange Pausen zwischen den Präsentationen wurden vorgeschlagen, wenn lange Stunden des Online-Unterrichts durchgeführt wurden.

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

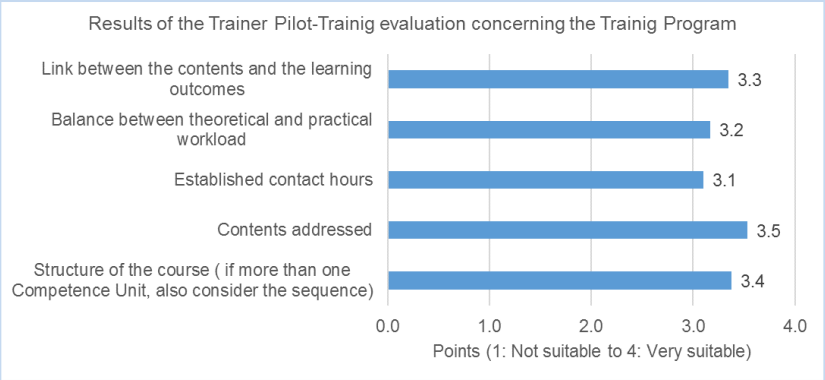


Abbildung 11 – Bewertung der CU-Pilotkurse bezüglich des Ausbildendenfeedbacks zum Thema „Kursprogramm“

Die Ausbildenden, die an den CU-Pilotkursen teilgenommen haben, konnten aufschlussreiches Feedback zur gesamten Schulungseinheit geben, wie in Abbildung 12 dargestellt. Dies umfasst Lernmaterialien, verwendete Ausrüstung und das Gleichgewicht zwischen Kontaktstunden und Unterrichtseinheiten für Theorie und Praxis. Im Allgemeinen wurden alle Faktoren von den Ausbildern hoch bewertet, eine Verbesserung der Balance zwischen Kontaktstunden und Unterrichtseinheiten für Theorie und Praxis könnte durch den vollen Zugang zu den Einrichtungen erreicht werden, was für einige Pilotkurse eine Einschränkung darstellte. Die meisten Kandidaten erwähnten, dass sie die Sitzungen persönlich bevorzugen, was ohne Covid-Beschränkungen die erste Option gewesen wäre.

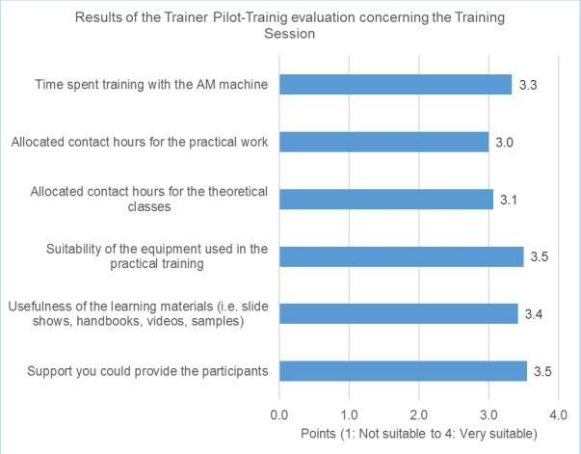


Abbildung 12 – Bewertung der CU-Pilotkurse bezüglich des Ausbildendenfeeddbacks zum Thema “Kursdurchführung“

Hinsichtlich der erzielten Ergebnisse während der CU-Pilottrainingseinheiten bewerteten die Ausbildenden die an die Kandidaten vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten als sehr zufriedenstellend, wie in Figure 13 dargestellt. In Bezug auf den Prüfungsprozess wurde die Qualität von den Ausbildenden hoch bewertet. Einige Ausbildende erwähnten, dass die Qualität der Prüfungsfragen überprüft werden sollte, um sicherzustellen, dass die Fragen klar formuliert sind und die Übersetzung in andere Sprachen korrekt ist. Einige Partner führten eine zweite

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Überarbeitung der Prüfungsfragen durch, die für die Pilotkurse verwendet wurden, was die Bewertung durch Ausbildende und Teilnehmende verbesserte.

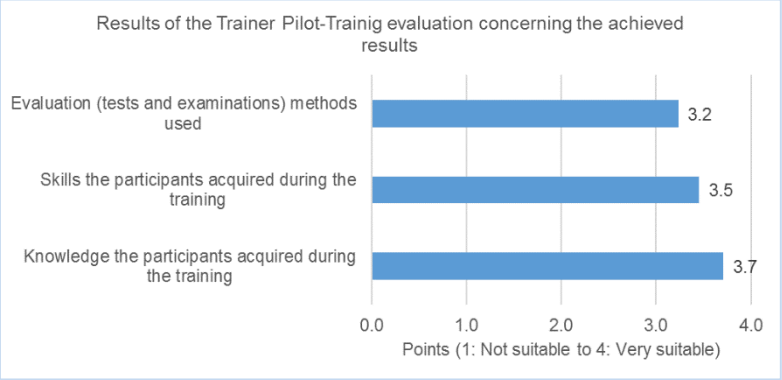


Abbildung 13 – Bewertung der Cu-Pilotkurse bezüglich des Ausbildendenfeedbacks zum Thema "erzielte Ergebnise"

Aus dem Feedback der Trainer, die die CU-Pilotkurse durchgeführt haben, kann geschlossen werden, dass die Qualität der Sitzungen und das vermittelte Wissen sehr zufriedenstellend waren und die Herausforderungen bezüglich des Online-Unterrichts überwunden wurden. Diese Ergebnisse stammen von AM-Experten mit fortgeschrittener Erfahrung in der Lehre; ihr Feedback bestätigt die Brauchbarkeit des Qualifizierungssystems und des strukturierten AM-Leitfadens, der in diesem Projekt entwickelt wurde.

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

4. Fazit

Das Hauptziel der CU-Pilotkurse war, die Nutzung und Anwendbarkeit der in diesem Projekt entwickelten AM-Leitlinien zu demonstrieren. Aus dem gesammelten Feedback der Teilnehmer (Auszubildende und Ausbildende) lässt sich schließen, dass die CU-Pilotkurse erfolgreich waren und in der Industrie und bei zukünftigen AM-Anwendern gut angenommen wurden. Insbesondere ist festzustellen:

- Die Nutzbarkeit der AM-Leitfäden und -Tools für die Industrie, die während der Pilotkurse implementiert wurden, wurde in verschiedenen Ländern für alle entwickelten AM-Profile erfolgreich validiert und evaluiert
- Die Ergebnisse der Pilotkurse haben die Anwendbarkeit und die industrielle Nachfrage nach dem internationalen AM-Qualifizierungssystem, das im Rahmen dieses Projekts entwickelt wurde, bestätigt
- Der Erfolg der in diesem Projekt durchgeführten Pilotkurse wird der zukünftigen Implementierung und Akzeptanz des internationalen AM-Qualifikationssystems zugute kommen.

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

5. Anhänge

Anhang 1

Verfahren für die CU und RPL Erprobung

1. Introduction

This document is a guidance for the collection of evidence and evaluation (feedback) that needs to be gathered during the **CU's and RPL pilots**. The evidence collected during pilots is critical to assess the quality and usability of the training, methodology and tools.

For piloting CU's and RPL this procedure shall be followed using the documents that can be found in **WP06**, folder: '***D6.2 D6.3 Guidance to gather evidence and evaluation of CU'S & RPL pilots***' and to collect feedback all evaluation forms are available on **WP09**, folders: 08 & 09. These work packages and folders contain the required documentation and templates used as reference in this procedure.

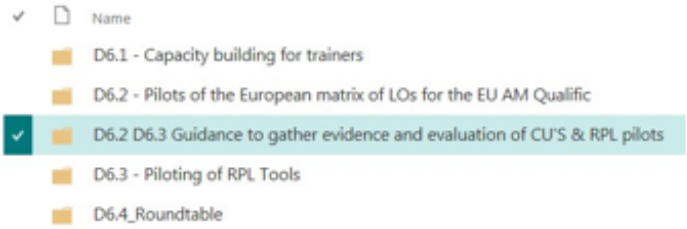


Figure 1 – WP06, Minimum requerements for evidence and evaluation for pilots

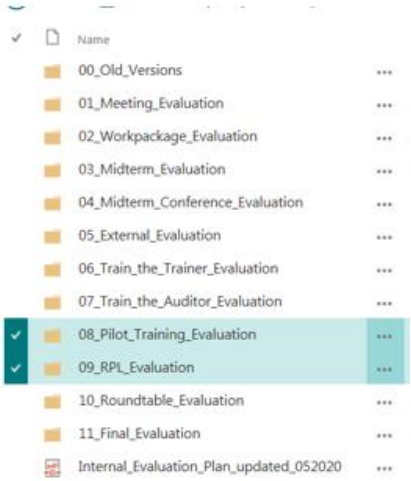


Figure 2 - WP09, Evaluation of LO's and RPL

2. Scope and targets

This procedure which covers the minimum requirements for collecting evidence of training and evaluating CU and RPL pilots, is aimed at CLLAIM project partners (VET Providers) who will be supplying training as ATB's (Authorised Training Bodies) and examination of candidates.

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

3. Use of tools for recording evidence and evaluation of pilots

This guide aims to assist the instructors in collecting documents required from all **delivered training** and **implementation of RPL** during pilots.

3.1. Evidence required for CU's pilots

At the beginning of the sessions, the tutor is responsible of informing participants that evidence of their training is required, it is also responsibility of the tutor to collect all the evidence before the end of each training.

During each training, a '**training file**' shall be produced, per candidate, with all the documents collected. This **training file** will be used as evidence of the training provided and feedback received. The following steps shall be followed to collect the required documentation:

3.1.1. Prepare the checklist

As a tool to gather all the required documents, it is recommended to have a checklist available before and during the training. An example of this document can be found in Annex 1.

3.1.2. Produce a Lesson Plan

A lesson plan that can be adapted to different AM Profiles and CU's shall be produced for each training. The lesson plan shall contain a detailed description of the activities, scheduled during training, the resources required for each activity and the contact hours covered during the day. A template for lesson plan is presented with the minimum information required, an example can be found in Annex 2.

3.1.3. Attendance list

It is **mandatory to produce an attendance list** during the training. All participants will be required to sign every day as a proof of their participation. <u>If pilots were deliver online, include **screenshots** showing participants attendance.</u>

Attendance list should include specific information regarding the training, competence unit, start date of the training, contact hours, training venue, and name and signature of the instructor in charge. A template is presented with the minimum information required, an example of this document can be found in Annex 3.

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

3.1.4. Evidence of assessments, candidate's answer sheet

Any results achieved by participants during the theory sessions, shall be collected as evidence of assessments. It is responsibility of the partner delivering the pilot to collect and keep the results or answer sheets of any assessment completed by the candidates. If pilots were deliver online, google forms, survey monkey or similar are acceptable to collect exam results.

At least one answer sheet or assessment results shall be provided as proof of final theory assessment. A template for evidence of assessments is presented with the minimum information required, an example of this document can be found in Annex 4.

3.1.5. Evidence of practical tasks

If applicable, a list of practical tasks should be produced by the candidate as a proof of training for practical exercises. This list of practical task should include sufficient details and be included in the **training file** for each participant. If practical assessment was not possible, include a brief justification.

An example of this document can be found in Annex 5.

3.1.6. Photographic evidence of training (optional)

It is **recommended** to gather photo-evidence during the training sessions to demonstrate: candidate's participation in training activities both practical (as appropriate) and theory sessions either classroom-based or online. If pilots were deliver online, include **screenshots** showing participants attendance.

An example of this document can be found in Annex 6.

3.1.7. Evaluation (feedback) from pilots - Participant and Tutors

It is **mandatory** to obtain feedback from participants and to keep evidence from their training. In the case of CU pilots, it is mandatory to obtain feedback from each competence unit and encourage participants to include their comments for each CU. If pilots were deliver online, google forms, survey monkey or similar are acceptable to collect evaluations.

Tutors/Trainers are required to provide feedback and evaluate each CU delivered.

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

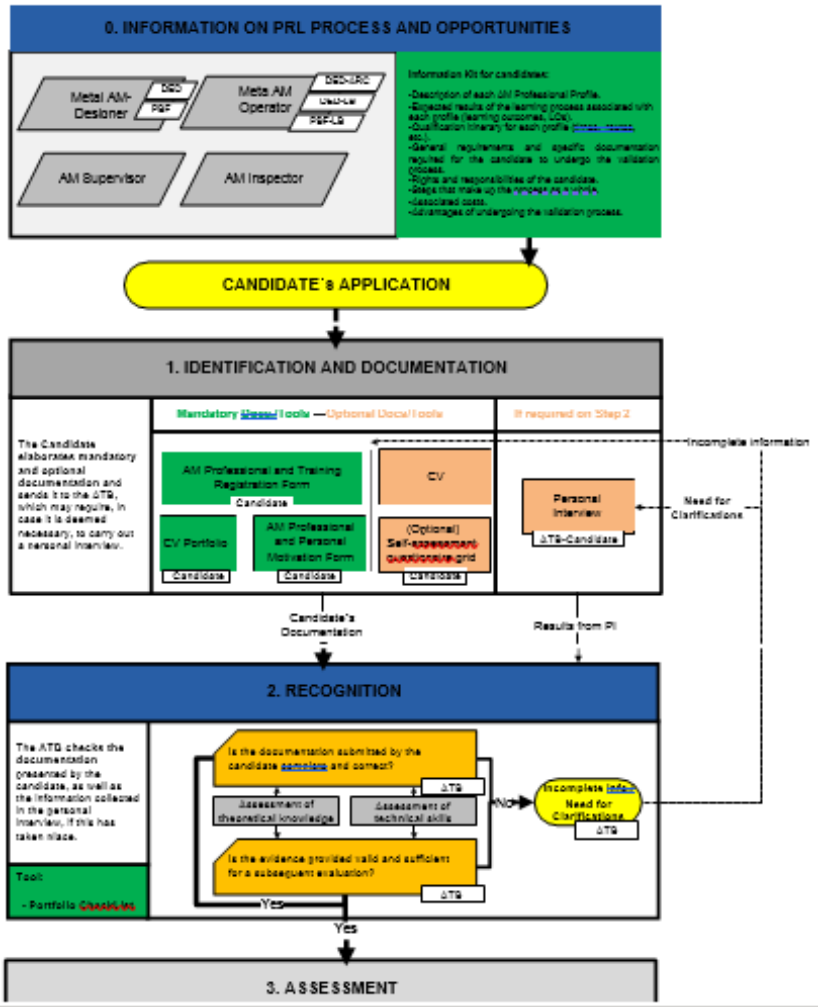
3.2. Tools for RPL pilots

Regarding RPL pilots, the examiners and partners performing RPL pilots are responsible for gathering documents from candidates participating in the RPL pilots. These documents will built the **candidate's portfolio**. It is responsibility of examiners to:

- Verify all documents and experience presented from candidates.
- Provide feedback of the available tools for RPL pilots.
- Collect feedback from participants of the RPL pilots.

3.2.1. RPL Process

Refer to the RPL process from the latest version of the 'Guideline for RPL in the AM sector' on WP05.



This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

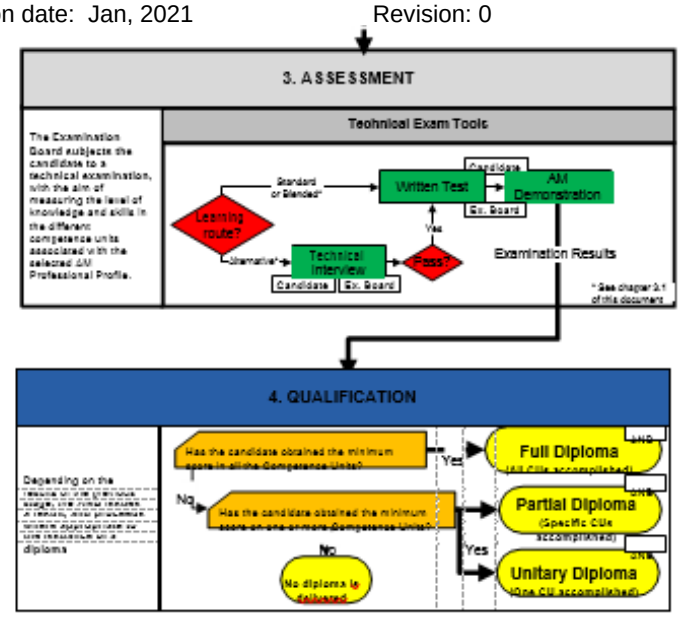


Figure 3 - RPL process proposed in the 'Guideline for RPL in the AM Sector

3.2.2. Checklist for examiners - RPL pilots

It is a highly recommended to use this tool to verify documents required during the RPL pilots. A template of this document is available on **WP06** and presented in Annex 7:Checklist for RPL examiners.

3.2.3. Evaluation from examiners and participants - RPL pilots

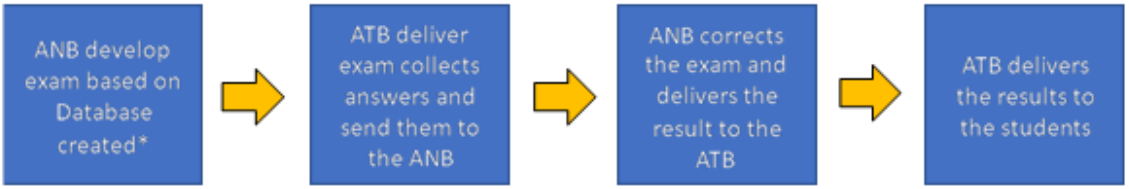
It is **mandatory** to obtain feedback from candidates and to record evidence of participation. Examiners are responsible to collect feedback and encourage participants to comment on their final observations. If pilots were deliver online, google forms, survey monkey or similar are acceptable to collect evaluations.

Examiners taking part in the RPL pilots are required to provide feedback. It is required to complete an evaluation at the end of each pilot activity.

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

4. Procedure for CU & RPL exams

All partners performing CU's or RPL pilots are responsible to follow the procedure for exams as follows:



1. Each ANB (DVS, CESOL, and TWI) will be responsible to produce the exams required for the CU'S & RPL pilot activities. Database of all exam questions is available through EWF.
2. ATB's (All Partners) are responsible for asking the ANB for the exam with at least one week before the examination date.
3. The ANB will then make available the exam to the ATB at least two days before the examination date.
4. ATB conducts the exam and sends it the ANB.
5. The ANB has one week to correct (mark) the exam and send the results to the ATB.
6. ATB provides exam results to candidates.

5. Summary

- All templates required, annexes and examples presented in this document and the annexes are available in WP06 folder **D6.2_D6.3 Guidance to gather evidence and evaluation of CU'S & RPL pilots**
- All **evidence of pilots** collected from participants shall be uploaded on SharePoint as follows:
  - ✓ **CU Pilots: Upload evidence on WP06, folder D6.2**
  - ✓ **RPL Pilots: Upload evidence on WP06, folder D6.3**
- All **evaluation (feedback)** collected from participants and tutors during the CU's and RPL pilots shall be scanned and uploaded on SharePoint WP09, using folder 08 for CU Pilots, folder 09 for RPL pilots.
- Once pilot activities are completed, update the status on the pilots schedule excel file WP06.

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

6. Annexes

Annex 1: Check list – CU Pilots

CLLAIM

Creating knowLedge and skilLs in AddItive Manufacturing
Reference number: 2017-3309/591838-EPP-1-2017-1-ES-EPPKA2-SSA

CHECK LIST

	Document title	Documents required	Notes
☑	Lesson plan	1 per training	
☑	Attendance list If pilots were deliver online, include **screenshots** showing participants	1 per training	
☑	Evidence of assessments, candidate's answer sheet If pilots were deliver online, **google forms, survey monkey or similar** are acceptable to collect exam results.	1 per candidate	
☑	Evidence of practical tasks, (**if applicable)** If practical assessment was not possible, include a brief justification in this form	1 per candidate	
☑	Photographic evidence of training If pilots were deliver online, include **screenshots** showing participants	1 per training	
☑	Feedback from training Evaluation form available on WP09.	1 per candidate	

Figure 4 - Example of checklist

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Annex 2: Lesson Plan – CU pilots

Creating knowLedge and skilLs in AddItive Manufacturing
Reference number: 2017-3309/591838-EPP-1-2017-1-ES-EPPKA2-SSA

CLLAIM

LESSON PLAN

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Competence Unit:	Total contact hours	Start time:	End time:	Date:	Tutor/Trainer/Lecturer/Group:	Partner:
e.g. CU01	e.g. 14 hrs	e.g. 09:00	e.g. 16:00	14/FEB/2020		e.g TWI

Day 1					
Time schedule	Objectives	Activity	Resources	Student evaluation	Contact hours
e.g. 09:00 – 09:30	e.g. Personal introductions	Introduction	Classroom	n/a	.5
e.g. 09:30 – 10:00	e.g. Course introduction and objectives, general information about venue, safety information and administration	Power point presentation	Classroom, Projector	Final assestment	.5
e.g. 10:00 – 11:00	e.g. Additive Manufacturing Processes Overview	Power point presentation	Classroom, Projector	Final assestment	2
	...	...	...	...	...
	e.g. Break				—
	...	...	...	...	...
16:00 – 17:00	End of day assessment (10 questions)	Test	10 Multiple choice questions	—	1
				Contact hours	7

Lesson reflection/improvents:

Page 1/2

Figure 5 - Example of Lesson Plan, part I

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

CLLAIM
Creating knowLedge and skilLs in AddItive Manufacturing
Reference number: 2017-3309/591838-EPP-1-2017-1-ES-EPPKA2-SSA

LESSON PLAN

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Day 2					
Time schedule	Objectives	Activity	Resources	Student evaluation	Contact hours
e.g. 09:00 – 12:00	e.g. Materials process	Power point presentation	Classroom, Projector	Final assestment	3
	Break				
e.g. 13:00 – 15:00	e.g. Equipment	Power point presentation	Laboratory, Equipment	Practical excercise	3
15:00 – 16:00	Final assessment	Test	40 Multiple choice questions		1
	Feedback	Ask students to provide feedback	Training feedback form	...	...
				Contact hours	7

Lesson reflection/improvents:

Page 2/2

Figure 6 – Example of Lesson Plan, part II

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Annex 3: Attendance list – CU pilots

Creating knowLedge and skilLs in AddItive Manufacturing
Reference number: 2017-3309/591838-EPP-1-2017-1-ES-EPPKA2-SSA

ATTENDANCE LIST - TRAINING

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Competence Unit:	Start day:	Contact hours:	Training venue:	Instructor's name and signature
e.g. CU01	e.g. 14/FEB/2020	14 hrs	e.g. TWI, Cambridge UK	

#	Candidate's name	Employer	Day 1 e.g. 14/FEB/2020	Day 2 e.g. 15/FEB/2020	Day 3	Day 4	Day 5
1	e.g. Yo yo	e.g. TWI	e.g. Signature	e.g. Signature	e.g. N/A	e.g. N/A	e.g. N/A
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Figure 7 - Example of attendance list

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Annex 4: Evidence of assestments (for theory)

Creating knowLedge and skilLs in AddItive Manufacturing
Reference number: 2017-3309/591838-EPP-1-2017-1-ES-EPPKA2-SSA

EVIDENCE OF ASSESSMENT

Candidate's answer sheet

Competence Unit:	Start day:	Training venue:
e.g. CU01	e.g. 14/FEB/2020	e.g. TWI, Cambridge UK

Question	Candidate's answer	Question	Candidate's answer	Question	Candidate's answer	Question	Candidate's answer
1.	e.g. A	11.	e.g. A	21.		31.	
2.	e.g. B	12.	e.g. B	22.		32.	
3.	e.g. C	13.	e.g. C	23.		33.	
4.	e.g. A	14.	e.g. A	24.		34.	
5.	e.g. B	15.	e.g. B	25.		35.	
6.	e.g. C	16.	e.g. C	26.		36.	
7.	e.g. A	17.	e.g. A	27.		37.	
8.	e.g. B	18.	e.g. B	28.		38.	
9.	e.g. C	19.	e.g. C	29.		39.	
10.	e.g. A	20.	e.g. A	30.		40.	

Type of assessment	Score
e.g. Final test	e.g. 10/20 = 50%

Comments
E.g. due to low score, candidate was offered extra support to ensure understanding of the content.

Candidate's name:	
Signature:	
Date:	

Instructor's name:	
Signature:	
Date:	

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Figure 8 - Example evidence of assestment

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Annex 5: Evidence of tasks (for practical excercises)

Creating knowLedge and skilLs in AddItive Manufacturing
Reference number: 2017-3309/591838-EPP-1-2017-1-ES-EPPKA2-SSA

EVIDENCE OF TASKS

Competence Unit:	Start day:	Training venue:
e.g. CU01	e.g. 14/FEB/2020	e.g. TWI, Cambridge UK

Date:	Description of task completed during training
e.g. 14/FEB/2020	e.g. calibrate equipment

Candidate's name:	
Signature:	
Date:	

Instructor's name:	
Signature:	
Date:	

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Figure 9 - Example evidence of tasks

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Annex 6: Photographic evidence of training

Figure 10 - Example photo-evidence of training

This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Annex 7:Checklist for RPL examiners

Creating knowLedge and skilLs in AddItive Manufacturing
Reference number: 2017-3309/591838-EPP-1-2017-1-ES-EPPKA2-SSA

Checklist for examiner - RPL pilot

Checklist	Documents	Responsible for organising/providing documents	Requirement	Collect evidence for RPL Pilots
Stage 0 - Information on RPL Process				
☐	ATBs must provide candidates an information kit	Partner piloting the RPL	Mandatory	Not required
Stage 1 - Documentation				
☐	AM Professional and training registration form (Annex1*)	Candidate	Mandatory	Required
☐	AM Professional and personal motivational form (Annex2*)	Candidate	Mandatory	Required
☐	CV	Candidate	Non-mandatory	Not required
☐	Self-assessment questionnaire grid (Annex4*)	Candidate	Non-mandatory	Not required
☐	Personal interview (Annex3)	Candidate & ATB	Non-mandatory	Not required
Stage 2 - Recognition				
☐	AM Check-list portfolio (Annex5*)	ATB/Examiner	Mandatory	Required
☐	Portfolio technical review document (Annex 6*)	ATB/Examiner	Mandatory	Required
Stage 3 - Assessment				
☐	Technical interview guide (Annex 7*)	ATB/Examiner	Mandatory	Required
☐	Exam questions for each CU as required	ANB	Mandatory	Required
☐	Practical examination /AM demonstration (Annex8*, Annex9*)	ATB/Examiner	Mandatory	Required
Stage 4 - Qualification (For RPL pilots: Certificate of attendance & feedback)				
☐	Attendance certificate ***	ATB/Examiner	Non-Mandatory	Not required
☐	Participant evaluation ** (feedback)	ATB/Examiner & candidate	Mandatory	Required
☐	Examiner evaluation ** (feedback)	Examiner	Mandatory	Required

*All annexes can be found in WP05 within the latest version of the 'Guideline for RPL in the AM sector'
** All templates for evaluation can be found on WP09
*** Attendance certificate – Template available on WP06

Examiner's name and signature:	
Company/Partner:	
Date:	
Venue:	
Applicant's name:	

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
This project has been co-funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Figure 11 – Checklist for examiner – RPL pilots