www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Welcome to the presentation

Simulation supported welding with SOLDAMATIC – New teaching and learning concepts in education

Technology that excites!

Einfach besser schweißen lernen!

www.schweiss-simulator.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

About WeldPlus:

WeldPlus offers the welding industry innovative welding products and customer orientated service

Involved in the sale of welding simulation systems since 2009

Allan Gray
Managing Director

Anke Richter
Project management "Soldamatic"
Vice president within the DVS working group "Virtual Welding" 2.8

WeldPlus GmbH
Nisterfeld 11
57629 Müschenbach
Germany
Tel: +49 (0) 2662 / 944 33 39
info@weldplus.de
www.soldamatic.de

www.schweiss-simulator.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

New possibilities with Augmented Training!

Einfach besser schweißen lernen!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Current situation

Basic and further education of welders in Germany

Welders belong to the most requested tradegroup worldwide, BUT:

- Dual educational system, insufficient integration of theorie and practice
- Welder no longer exists as its own trade group
- Welder has become a secondary trade group
- Welding is considered to be: unattractive, hard work, badly paid, dirty, dangerous, only for those who have no other possibilities on the job market!....
- Training welders is very expensive
- Welder as a trade group has a very negative image

How are we going to modernize the training of welders and introduce MORE quality at the same time?

Bundesarchiv, Bild 183-U0730-0020
Foto: Thieme, Wolfgang | 30. Juli 1979

Current situation

Demographic change

- Proportion of socially obligated employed welder over the age of 50 years 46% (January 2013)
- Impending knowledge loss, especially in the field of welding teachers

Shortage of skilled labor

Welder belong to the most requested trade group worldwide, but:

- Disinterest of the youth "antiquated" training
- The youth have no contact with welding during their normal school education
- Expensive training
- No job description as a welder

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

What do we want to achieve?

- **Drastic reduction in training costs (material/time?)**
- **Minimizing safety risks in training**
- **Health management**
- **The introduction of the most modern training tools and educational concepts**
- **Environmentally friendly training**
- **Drastic increase in the quality of the basic and further education of welders**
- **More effective manpower recruiting**
- **Lifting the image of the trade group**

Chainsaw simulator

Forklift simulator

Crane simulator

Flight simulator

Simulation to become a standard process in the training of welders!

Einfach besser schweißen lernen!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Projects of WeldPlus and partners (examples) 2011 – 2016

Arcelor Mittal Bermen:
Ecomomic study-conventional/ virtuel welding
2011 - 2012

Arcelor Mittal Bremen:
Involvment of the BG to the subject
"Health prevention "using welding simulators,
10/2013 – 04/2014

FH Schweinfurth:
Thesis on the integration of simulation in the training of welding engineers
02/2014

MESA: **Project for integrating new media in the training of welders, integration of simulation in the training requirements of specific industries, development of integrated contents and curricula in cooperation with DVS Media/CESOL**

Integration of individual workpieces 2015
New developments robotics
……

www.soldamatic.de

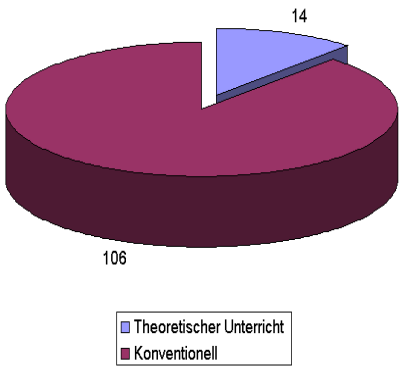
Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

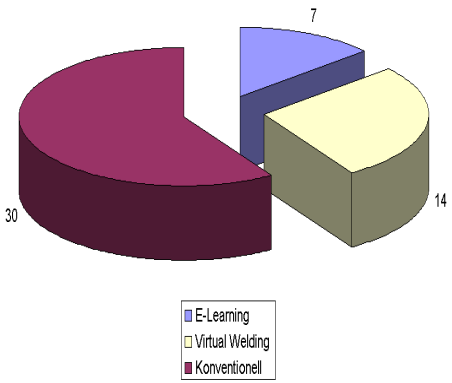
Projects of WeldPlus and partners 2011 – 2016

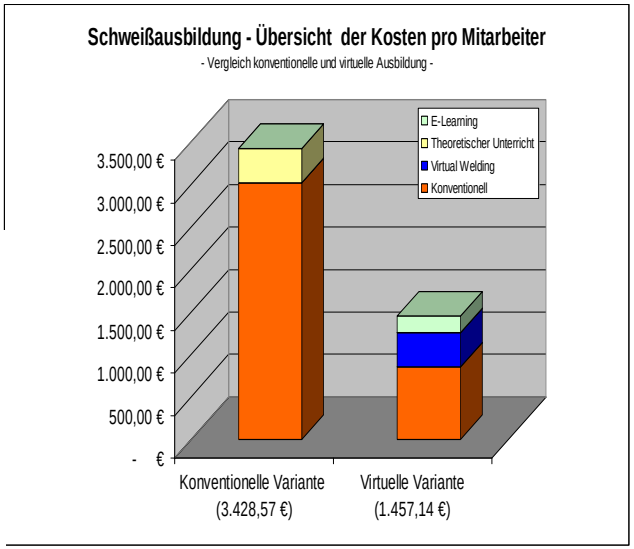
Economic advantages, industrial example:

Units of standard training
(DVS)
MMA



Complete rescheduleing:
combi-model (K/V/E)





www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Independent study CESOL, Spanish welding institute

COMPARATIVE STUDY:

INTERNATIONAL FILLER WELDER COURSE - MAG (GMAW) - CARBON STEEL

	TRADITIONAL METHOD	SOLDAMATIC MIXED WITH TRADITIONAL FORMAT	SAVINGS IMPROVEMENTS	SOLDAMATIC AUGMENTED TRAINING	SAVINGS IMPROVEMENTS
COURSE INFORMATION:					
Total number of trainees	8	8		7	
TOTAL TRAINING TIME REDUCTION	-51%	-51%		16,67%	
REAL WORKSHOP TIME REDUCTION	0%	9%		56%	
PERCENTAGE OF TRAINEES QUALIFIED FOR IW	37,50%	50%		57,14%	34%
Percentage of trainees approved for PH (5F) or PD (4F) position fillet tube-plate/total number of trainees	0%	0%		42,86%	
WORKSHOP/SIMULATION COMPARISON:					
Practice time regarding total workshop time, including preparation of coupons and joints, brushing, etc.	66%	70%		74%	
Arc time regarding practice time, excluding preparation of coupons and joints, brushing, etc.	40%	62%		89%	
ARC TIME REGARDING TOTAL WORKSHOP/SIMULATION	26%	43%		66%	
CONCEPTS:					
Classroom material cost	200,00 €	0 €	100%	0 €	100%
Welding instructor cost	6.660,00 €	6.660,00 €	0%	5.550,00 €	17%
TOTAL COST OF CONSUMABLES	4.437,07 €	2.366,94 €	47%	1.413,01 €	68%
TOTAL WORKSHOP TOOLS COST	331,58 €	250,81 €	24%	212,55 €	36%
TOTAL COSTS	12.063,65 €	9.495,25 €		7.349,56 €	

Einfach besser schweißen lernen!

www.soldamatic.de

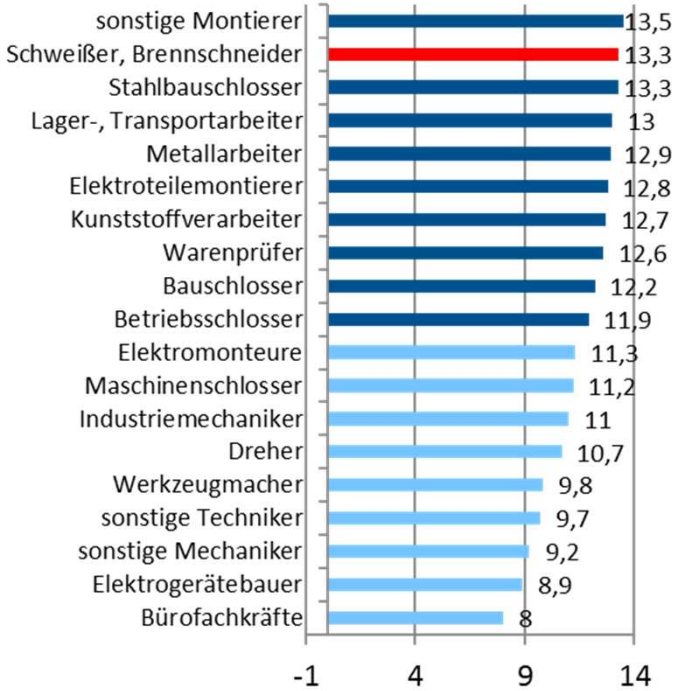
Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

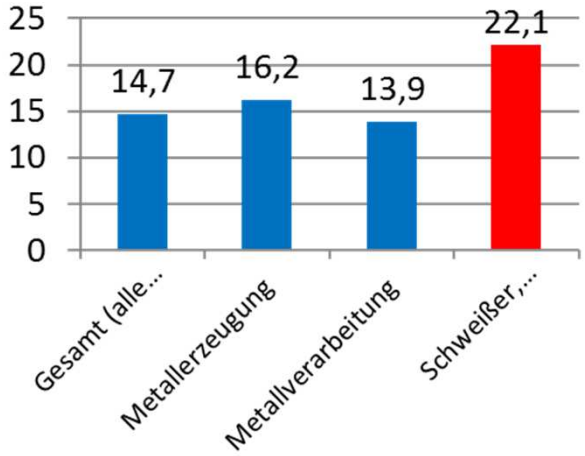
WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Projects of WeldPlus and partners 2011 – 2016

Occupational health management initial situation

Days off work in the metal industry by occupation in 2010 (per AOK Member)





The largest proportion of the sick-days in metal production and metal processing are attributable to musculoskeletal disorders with 22.1%.!!!!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

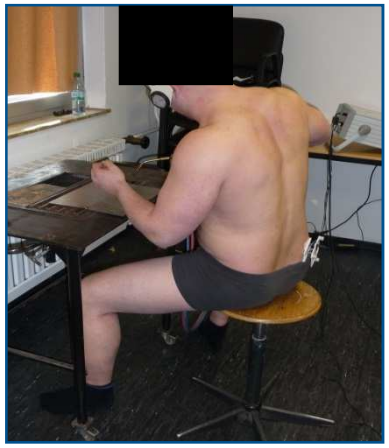
WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Projects of WeldPlus and partners

2011 – 2016

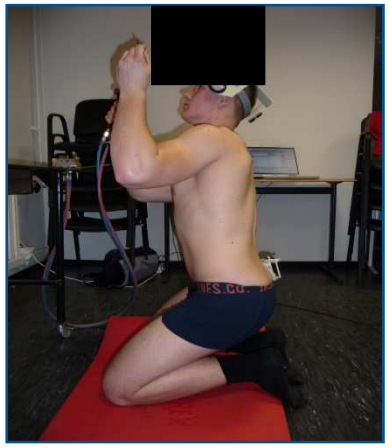
Occupational health management

- Detecting the posture during welding in three different positions, tests Arcelor Mittal Bremen and BG accident ambulance Bremen, Prof. S. Dalichau, March 2014
- 9 male expirienced welders (38,4 ± 11,7 years old; arm dominamce: right)
- 8 male trainees (6 weeks welder training; arm dominance: right)



1) sitting

2) bent over floor level



3) kneeling head level

<u>Important</u>: the specific body position was not specified and was selected individually by the subjects

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Projects of WeldPlus and partners 2011 – 2016

Occupational health management

Recommended action

- Prof. S. Dalichau, Institut f. Applied and prevention. Performance Diagnostics, Bremen (extract)
- Integration of simulation-based welding systems trainers in the training
- Weight reduction / the employment of ergonomically adapted welding torches
- Integration of training on ergonomics and health in the training
- Introduction of active regulations to improve the occupational health of welders (individual training , mini-pauses etc.)

Integration in the DVS-training syllabus

Changing of standards:

a) 1108-1

What the system must deliver

How training centres must be equipt

b) 1154

The compulsory integration of simulated training into the training of teachers and welding foremen

But: reluctance of educational institutions and welding teachers, since they have no practical application experience in the use of simulated training and missing holistic approach to the teaching of theorie and practice, a complete lack of teaching and learning concepts, …

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

How do conventional simulators work?

- **Focus**: practical training with simulation in addition to the training in the cabin
- **Result**: lower costs, more time on the arc, individual coaching, allowing a quicker practicing motor skills, faster practical learning
- **Focus so far**: efficiency and practical training!

www.schweiss-simulator.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Welder training systems

Fronius
GRENZEN VERSCHIEBEN

GSI SLV
Halle

LINCOLN ELECTRIC
THE WELDING EXPERTS®

Einfach besser schweißen lernen!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Practical demands from industry

Combination of practice and theory in a holistic, personal, educational and practical concept:

SOLDAMATIC, not just a simulator but:

the integrated solution for welding education and further training!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Integrated educational concept!

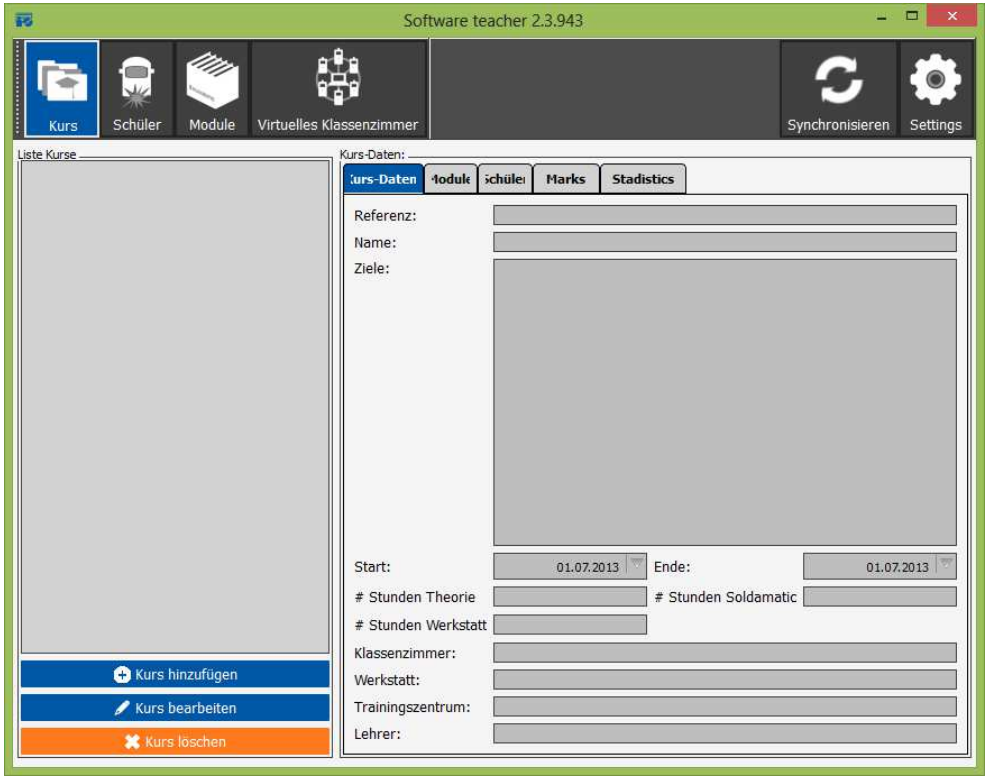
Einfach besser schweißen lernen!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Teacher software



- selfprogramming of individual learning material
- theoretical foundations
- confirmation testing
- individual evaluation of tests (Multiple Choice)
- practical predefined welding tasks (IIW)
- all WPS`s can be individually modified (teacher only)
- The ability to check the progress of each individual in realtime:
- Crosslinking of the teacher with all students
- Learning level check at any time (theory / test / practice) incl. evaluation

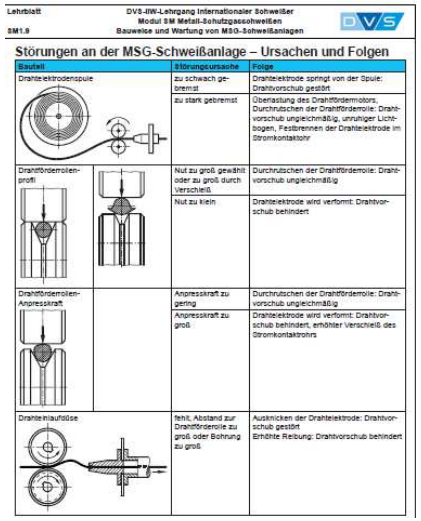
Einfach besser schweißen lernen!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

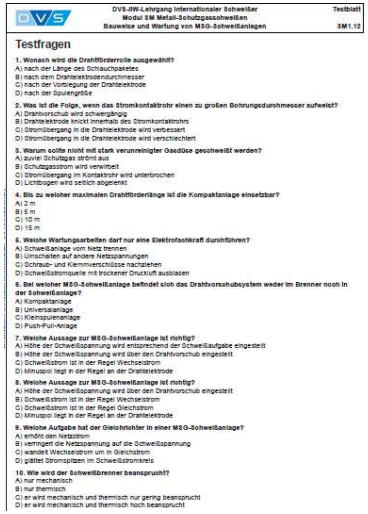
WELDPLUS
Learn to weld simply better!

E-Learning


Lehrblatt
DVS-IIW-Lehrgang Internationaler Schweißer
Modul SM Metall-Schutzgasschweißen
Bauweise und Wartung von MSG-Schweißanlagen
SM1.9

Störungen an der MSG-Schweißanlage – Ursachen und Folgen

Bauteil	Störungsursache	Folge
Drahtelektrodenspule	zu schwach gebremst	Drahtelektrode springt von der Spule: Drahtvorschub gestört
	zu stark gebremst	Überlastung des Drahtfördermotors, Durchrutschen der Drahtfördermolle: Drahtvorschub ungleichmäßig, unruhiger Lichtbogen, Festbrennen der Drahtelektrode im Stromkontaktrohr
Drahtfördermollen-profil	Nut zu groß gewählt oder zu groß durch Verschleiß	Durchrutschen der Drahtfördermolle: Drahtvorschub ungleichmäßig
	Nut zu klein	Drahtelektrode wird verformt: Drahtvorschub behindert
Drahtfördermollen-Anpresskraft	Anpresskraft zu gering	Durchrutschen der Drahtfördermolle: Drahtvorschub ungleichmäßig
	Anpresskraft zu groß	Drahtelektrode wird verformt: Drahtvorschub behindert, erhöhter Verschleiß des Stromkontaktrohrs
Drahteinlaufdüse	fehlt, Abstand zur Drahtfördermolle zu groß oder Bohrung zu groß	Ausknicken der Drahtelektrode: Drahtvorschub gestört Erhöhte Reibung: Drahtvorschub behindert


DVS-IIW-Lehrgang Internationaler Schweißer
Modul SM Metall-Schutzgasschweißen
Bauweise und Wartung von MSG-Schweißanlagen
Testblatt
SM1.12

Testfragen

1. Wonach wird die Drahtförderrolle ausgewählt?
A) nach der Länge des Schlauchpaketes
B) nach dem Drahtelektrodendurchmesser
C) nach der Vorbiegung der Drahtelektrode
D) nach der Spulengröße

2. Was ist die Folge, wenn das Stromkontaktrohr einen zu großen Bohrungsdurchmesser aufweist?
A) Drahtvorschub wird schwergängig
B) Drahtelektrode knickt innerhalb des Stromkontaktrohrs
C) Stromübergang in die Drahtelektrode wird verbessert
D) Stromübergang in die Drahtelektrode wird verschlechtert

3. Warum sollte nicht mit stark verunreinigter Gasdüse geschweißt werden?
A) zuviel Schutzgas strömt aus
B) Schutzgasstrom wird verwirbelt
C) Stromübergang im Kontaktrohr wird unterbrochen
D) Lichtbogen wird seitlich abgelenkt

4. Bis zu welcher maximalen Drahtförderlänge ist die Kompaktanlage einsetzbar?
A) 2 m
B) 5 m
C) 10 m
D) 15 m

5. Welche Wartungsarbeiten darf nur eine Elektrofachkraft durchführen?
A) Schweißanlage vom Netz trennen
B) Umschalten auf andere Netzspannungen
C) Schraub- und Klemmverschlüsse nachziehen
D) Schweißstromquelle mit trockener Druckluft ausblasen

6. Bei welcher MSG-Schweißanlage befindet sich das Drahtvorschubsystem weder im Brenner noch in der Schweißanlage?
A) Kompaktanlage
B) Universalanlage
C) Kleinspulenanlage
D) Push-Pull-Anlage

7. Welche Aussage zur MSG-Schweißanlage ist richtig?
A) Höhe der Schweißspannung wird entsprechend der Schweißaufgabe eingestellt
B) Höhe der Schweißspannung wird über den Drahtvorschub eingestellt
C) Schweißstrom ist in der Regel Wechselstrom
D) Minuspol liegt in der Regel an der Drahtelektrode

8. Welche Aussage zur MSG-Schweißanlage ist richtig?
A) Höhe der Schweißspannung wird über den Drahtvorschub eingestellt
B) Schweißstrom ist in der Regel Wechselstrom
C) Schweißstrom ist in der Regel Gleichstrom
D) Minuspol liegt in der Regel an der Drahtelektrode

9. Welche Aufgabe hat der Gleichrichter in einer MSG-Schweißanlage?
A) erhöht den Netzstrom
B) verringert die Netzspannung auf die Schweißspannung
C) wandelt Wechselstrom um in Gleichstrom
D) glättet Stromspitzen im Schweißstromkreis

10. Wie wird der Schweißbrenner beansprucht?
A) nur mechanisch
B) nur thermisch
C) er wird mechanisch und thermisch nur gering beansprucht
D) er wird mechanisch und thermisch hoch beansprucht

- Theory exchange own documents
  PDF / image / movie or
- Theory-exchange standard reading
  for example online portal DVS Media
- Small steps and individual exchange theory
- Learning level check at any time
  (Theory / test) incl. evaluation multiple choice

Einfach besser schweißen lernen!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Individual training simulator

- MIG/MAG
- MMA
- TIG
- flux cored wire
- changeable WPS
- all positions (vertical, overhead, downhand etc.)
- multilayer
- pipe program
- changeable amps, volt, gasflow during welding
- realistic sound
- the realization of realistic positional work due to AR-technology
- only the workpiece is animated, realistic background!
- realistic graphics with realistic weld pool
- realistic workpiece, real torches
- helmet without difficult 3D glasses
- ability to check the progress of each students activities in realtime:
- networking of the teacher with all students
- learning statistics check at any time
  (Theory / test / practice) incl. evaluation

training individually, in groups, in the classroom, in workshop ....

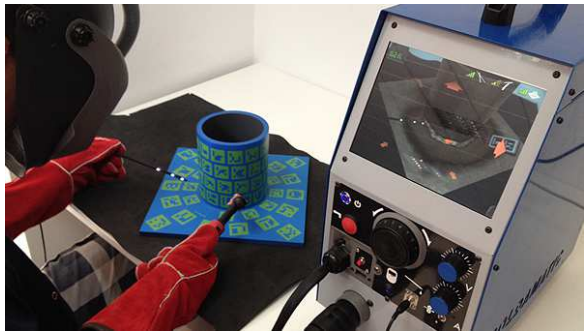
Einfach besser schweißen lernen!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Individual coaching



- individual training of each motoric:

  - arc length
  - travel speed
  - travel angle
  - torch angle
  - distance to workpiece
  - porosity
  - spatter
  - undercuts, etching, root (coming soon)
  - ……
- different training levels (beginner, Intermediate, expert)
- teachers set in advance individual tasks and assessment criteria

Einfach besser schweißen lernen!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Individual analysis

- comprehensive analysis of every weld bead
- the control of practice time and welding time
- Objekctive evaluation of:
  - Arc length
  - Travel speed
  - Travel angle
  - Torch angle
  - Distance to workpiece
  - Porosity
  - Spratter
  - ……
- Documentation through graphics, film and printout
- e.g. for clients (job centers, companies, company training., staff development, etc.)

Einfach besser schweißen lernen!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Training in the cabin

- Students are trained theory
- Students passed state tests theory-learning
- Students have carried out individual practical tests
- Hand skills have been practiced
- Transfer of the acquired knowledge in the cabin
- Pre-trained students
- Reaches all goals faster
- Increase of training quality

Einfach besser schweißen lernen!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

SOLDAMATIC

How do we support teachers in the implementation of welding simulation?

- User training
- Individual Train-the-Trainer-concept
- Individual counseling and support in the development of tailor-made teaching concepts (target groups, methods, didactic and methodical integration)

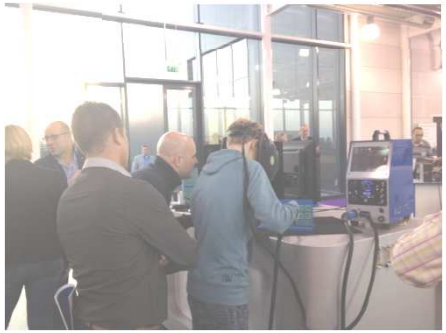
Einfach besser schweißen lernen!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Seminar examples:



Welding Solution Center, Huissen (NL)

Job info-day FORD

Train-the-Trainer Workshop, GSI Rhein-Ruhr

Daimler Digital Days 2016

Technology workshop, DAIMLER Stuttgart

Teachers recertification course,Certilas, (NL)

Trade exhibition TISM Bree, (B)

Einfach besser schweißen lernen!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Some of our industrial customers (examples):

WACKER

BOMAG
FAYAT GROUP

DVS

saarstahl

GSI SLV
BZ Rhein-Ruhr

Mercedes-Benz

JOHN DEERE

MAN

BIBA Bremer Institut für Betriebstechnik und angewandte Arbeitswissenschaft an der Universität Bremen

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Some of our customers educational sectors (examples):

LHB
Leopold-Hoesch-Berufskolleg der Stadt Dortmund

IQTC

provinciaal onderwijs
PROVIL
Provinciaal
Instituut Lommel

ZGB
traditionell fortschrittlich

mes
Max-Eyth-Schule Stuttgart

Technisches Schulzentrum Heilbronn
WILHELM-MAYBACH-SCHULE

BEUTH HOCHSCHULE
FÜR TECHNIK
BERLIN
University of Applied Sciences

Handwerkskammer
Frankfurt-Rhein-Main

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

New development, SOLDAMATIC 2.4:

Development for VW:
- **Integration of individual workpieces**

SOLDAMATIC 2.4
- Inox
- Aluminium
- individual Curricula (IIW/DVS Media)
- ……

Einfach besser schweißen lernen!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

MESA-project 2015-2017:
“Medieneinsatz in der Schweißerausbildung”

Supported and financed by:

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Our partner:

INSTITUTE TECHNOLOGY AND EDUCATION IT+B INSTITUT TECHNIK UND BILDUNG

GSI SLV
BZ Rhein-Ruhr

BIBA
Bremer Institut fur Produktion und Logistik Gmbh

DVS VERBAND

CP

ABICOR BINZEL

DVS MEDIA

Einfach besser schweißen lernen!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Prizes and honours won in 2014

Auggie Award for Best Enterprise Solution

Winner: Welding Training by Seabery

Worlddidac Award Winners 2014

Die Gewinner des 16. Worlddidac Award sind bekannt

Seit 30 Jahren prämiert die Worlddidac Foundation die innovativsten und qualitative hochstehenden Bildungsprodukte der Gegenwart. Nach der 5-tägigen Evaluationswoche im Berner Technologiepark stehen nun die Gewinner des 16. Worlddidac Awards fest.

Letzte Woche evaluierte eine kompetente Lehrerjury aus der Schweiz und eine internationale Expertenjury unter der Leitung von Prof. Dr. Peter Gloor fast 50 Bildungsprodukte aus aller Welt. Im breiten Spektrum an beurteilten Bildungsinnovationen fanden sich beispielsweise auch ein Roboter der Schüler bei längerfristigen Krankheiten im Schulzimmer vertritt, neue Sprachlernangebote im Bereich E-Learning und sogar eine Neuschöpfung aus Sierra Leone und China.

Die vielfältigen Bildungslösungen wurden einem sehr strengen, umfassenden, transparenten und zeitintensiven Evaluationsprozess unterzogen. Während sich die Lehrerjury auf die praktische Anwendbarkeit der Lehrmittel fokussierte, stützte die Expertenjury ihr Urteil auf einen Kriterienraster und die Präsentationen der verschiedenen Firmen direkt vor Ort im Berner Technologiepark. **28 Bildungsprodukte** erreichten die notwendige Punktzahl, um die prestigeträchtige Auszeichnung entgegennehmen zu können.

Neben den 28 ausgezeichneten Bildungslösungen verliehen die Jurymitglieder auch einen speziellen Award für das Produkt mit dem innovativsten Ansatz. Der von Swisscom gesponserte **Swisscom Innovation Award** geht in diesem Jahr an die virtuelle Trainingsmöglichkeit von Schweissarbeiten, der Augmented Training Technology von Seabery Soluciones aus Spanien.

Für Beat Jost, Mitglied des Stiftungsrates der Worlddidac Foundation, war die Evaluationswoche ein voller Erfolg. Er freute sich ganz besonders an der hohen Qualität der Produkte: «Dieses Jahr hatten wir aussergewöhnlich viele hochwertige Produkte, dementsprechend hoch ist der Prozentsatz der Gewinner.»

Auch Prof. Dr. Peter Gloor, Professor am MIT in Boston, zog als Vorsteher der Jury ein positives Fazit der intensiven Woche: «Die Woche war sehr interessant. Für mich ist es ein Privileg zusammen mit anerkannten Bildungsexperten die neusten und teilweise brillanten Innovationen in der Bildungsindustrie evaluieren zu dürfen.»

Die Awards werden den Gewinnern in einer feierlichen Zeremonie am Vorabend der Bildungsmesse Worlddidac Basel/Didacta Schweiz Basel am 28. Oktober 2014 in Basel überreicht.

Die Liste mit allen Gewinner des 16. Worlddidac Awards: http://bit.ly/1hLngy6
Video von der Evaluationswoche: http://youtu.be/uHiaRzsPtX4

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Soldamatic in the training-center of Volkswagen in Emden

Einfach besser schweißen lernen!

www.soldamatic.de

Seabery
AUGMENTED TRAINING & PERFORMANCE

WELDPLUS
Learn to weld simply better!

Our future!

Questions?

Invitation to prove the system,

Thank you for your attention!

www.soldamatic.de