EMAS at a German SME 10 Years of EMAS – A Success Story





Emmelheinz - UMB

Kölle GmbH Werkzeugbau und Stanzerei



- SME, metallprocessing, located in Vaihingen/Enz (Stuttgart), Germany
- 120 employees (subject to fluctuations, currently 104, thereof 70 blue collar)
- Approx. 18 Mio Turnover
- Main Products

Stamped Parts



Tools



Heat Shields



Rotatary Tubes & Misc





Environmental Data (as of 2016)



- Processing of aluminium (1,258 to, thereof 77% recycled), steel 0,332 to, thereof 71% recycled) and stainless steel (0,487 to, 46% recycled) → recycling due to scraps (leftovers being punched out)
- Consumption of lubricants for machines / production processes: approx. 11.000 litres (+9% → statistical noise, stable consumption despite increase of business)
- Recycling of oil-in-water emulsions / slag approx. 2432 litres (-42%)
- Recycling of packaging, cardboards, papers and wraps approx. 10.000 kg (-60%)
- Recycling of oil 1000 litres (-34%), 1 to of oiled filters/cloths (-62%) and 14 to of wood
- Consumption of 861.000 kWh, thereof produced 475.000 from renewable energies, of which 111.000 kWh from solar panels on premises (-9%, +140% use of renewable energy)
- 425.000 kWh of heat consumption distributed over 5 buildings (+32% → corrective actions being taken)

For more stats, please refer to <u>www.koelle-gmbh.de/downloads</u> - Umwelterklärung (environmental statement)

Figures of reduction refer to base data in 2010

Environmental Management – Main Activities



Required by Law and Regulations

- Organisation of proper recycling / disposal of metals, fabrics and lubricants including the documentation / proof of elimination / compliant disposal
- Tracking of all known and applicable laws and regulations (law roster & Umwelt online – Kölle is situated in a Wasserschutzgebiet – Water Protected Area)
- Monitoring relevant data (such as noise emissions etc)
- Managing the upkeep/inspection of all relevant machinery and installations (such as filters, oil traps, sewage systems, machines subject to UVV (German Accident Prevention Regulations), oil tanks, heating etc.
- Managing the upkeep and regular inspection of work health & safety hazards related topics
- Reporting work health & safety related incidents

As for Kölle, the environmental management includes that of energy management ISO 50001

Environmental Management – Main Activities



Required by EMAS / ISO14001

- Keeping track of all environmental related data incl. mapping of all emitters / consumers of energy (ISO/EMAS) and consumption thereof (EMAS for Environmental Statement)
- providing reports of environmental related data to top management (ISO/EMAS) and making it available to the general public (EMAS requirement only)
- Monitoring legal requirements & state of system by Third Party (EMAS supervisor registered by public authority advantage over ISO14001)
- Formulating objectives & targets for constant improvement on a regular basis and subjecting them to a constant improvement scheme (based on PDCA stricter requirements for EMAS, hence more effective)
- Strong employee involvement (EMAS requirement, hence inclusion of work safety & health related topics)
- Regular internal audits to monitor the system's state (ISO/EMAS: EMASeasy & Eco-mapping as possible methods)
- Managing the supply chain (ISO/EMAS)
- Managing other interested parties (ISO/EMAS such as neighbours etc.)
- Managing/reducing environmental related risks (ISO/EMAS flood risks maps etc.)

Environmental Management (EM) – in a Nutshell



- EM seeks to help organisations minimise their negative impact on the environment
- EM seeks to help organisation comply with applicable lays, regulations and other environmentally oriented requirements
- EM seeks to reduce the risks stemming from possible environmental transgression
- EM seeks to continually improve all of the above
- Both EMAS and the current ISO14001 seek to integrate the management systems with that of quality (ISO 9001 and 50001 most notably)
- EMAS allows a better understanding of the organisation due to more detailed reporting rules
- EMAS allows performance to be compared with other entities (benchmark)
- EMAS, being issued by a political body, facilitates financial support from other related bodies such as national or regional national agencies etc.
- Given the stricter requirements, EMAS is a comprehensive and demanding premium label – theoretical disadvantage is its being relatively unknown outside European markets, but ISO14001 is an integral part of EMAS – so far, no negative feedback from overseas customers.

$EMASeasy^{TM} - a$ short introduction



- New methodology
- It seeks to reduce cost and effort by offering hands-on tools and methods
- High involvement of staff
- Simple to understand and easy to implement
- Making use of simple methods and forms to help organisation introduce an Environmental Management System

Main approach

- Mapping the company and auditing the organisation with ECOmapping[™]
- Creating FLIPO charts to find and evaluate environmental aspects
- Set corrective measures, targets and dates and list them into an action plan
- Analysing Input-Output \rightarrow basis for Environmental Statement
- Mapping the processes and formulate objectives / targets
- Devising an Environmental Policy + Programm
- Creating environmental statement and have it validated by AMAS accredited environmental verifier

ECOmapping cannot

subsitute a system audit

Emmelheinz - UMB

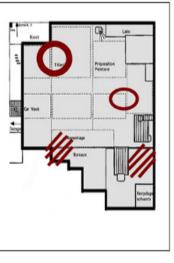
8

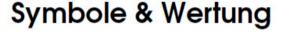
Methodology developed by Heinz-Werner Engel in 1996 Strong visual approach

Ecomapping®

- Other staff can be easily included without the need of costly training
- Site of deviations easily identifiable

Die Ecomaps





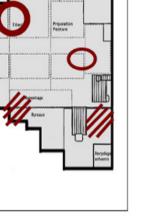
Dringend

Sofortiger Handlungsbedarf (Erhöhtes Risiko, Rechtsverstoß beseitigen ...) Achtung Handlungsbedarf /

UND STANZEREI

Verbesserungspotenzial (Umweltzielsetzungen)

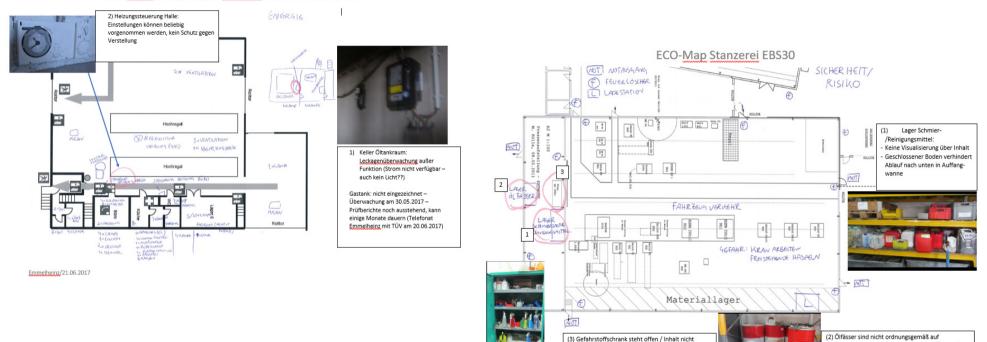
Wichtiger Umweltaspekt Im Auge behalten (Kontrollroutinen einrichten....)



Examples from Kölle GmbH (1/3)



ECO-Maps Energie Lager-Tafinger Straße 5 21.06.2017



melheinz/14.06.2017

Schutzwanne gelagert. Max. 2 Fässer pro Wanne / Fass/Fässer steh(t/en) über Rand von Auffangwanne

ECO map warehouse and production – showing areas of improvement

ordnungsgemäß und unsortiert ->Gefahrstoffe stehen

teilweise auch in Produktion herum



Examples from Kölle GmbH (2/3)

Onlinekataster neu			situalla E	in on the standing rate	kpele T6nVSg8N				(minolatorio: e)					
erat H	Trans I. Scholary	Tinengslint	Federalt	F	The bag	Tisiber	7256		- Tékésiga Paragunyéna, Kapitai Ala	iai at jim chaole sheng, filtingides)	Extension (By Viters Brank)	-	Learning Taxan	Decrision Received of Policy
aka 94	Lafr .	All all Vite hangers	ibard	AS Annandik	Na anadarang Wasada Witsainteen og Distatutinus vari nama-Nasintalig Stim Ex Kongarag Uta-Hitsfiniskangsta	Michaens Thursdong - JOhincorgy	Calle Lenz	194.0051.0000	g A Bandana ya ya Yalika g A Erikanya ya Yalika	henne nehanged on bidt, hings blidt nef netzange og blift, henhans y ef delver, Mit senteren og og klinders i blikter og neget for hender og stærte sente for diger Histo Stange og helsen, som for hende som efter som efter som generationer ved Henner for på sinare blever, folger en blikter (folger folger folger) Konterengen bligførdere		Bekenninger als Gestions, Eposterer seit Leitzischer wer Mitchanniger	bitangeng ver Oberd-Ewic. Jöhningenger	jev) nere
400. YZ		.co.deli/Textborregoverg	ibard		Konology (Kw Agishidhang (Kw Anology an Arig Konology and Gao Syrug Ola, Aliaidy Ola, Aliaidy	999e Inwere sûrweg	9009 (1992) 	NUTRILINAS RETEXAN LINUS LINUS	San Alberts 24 Franchisk dispersion without 24 Franchisk dispersion without 29 Frankisk dispersion without 20 Frankisk dispersion dispersion 20 Frankisk dispersion dispersion dispersion dispersion dispersion 20 Frankisk dispersion di dispersion		₿:	inge adhenis	nazili (na z obrzych mień Gornania og under Ganz Tyreg one mień Lantano-Klindt	
50 A	Nota -	Atharbangkag	902	AISK	##E^venthavag	492552	*** 0423/12	24226	Judge 1: Dandang was Abto s chipsets an alwathman bide pole s chipsets an alwathman bide gold discourses and bide organisation (in a standar age and alwathman bide (in a standar age and alwathman bide) (in a standar age and alwathman bide (in a standar age	Amaran Mangdo Analisi, Yanang Jane ang San Anggi Yakana da Dan anggi Alinan kan kan yana kan kan yang baharan ji Amaran Anggi ang Anghi sambo ng wata Shiki ang Andra San ang yang tao da Anggi Kawa Mangana mangana kana sakar kakana dan	5	Bolenselande Alt. Selferlenne gev		Cionarrit Marinargina
10 N	κL	Ath Ministry and	90ú	82	Normalizing Wardwe DaugePertus Alda levine bin V	Antoine galdwis- Manaditety	N: 12200	04.02.0040	2 = Cohisterio Even Athlas Subgestelia Bennetzuk gait Athlashi Terroloni Stile Dear-Ishnang	Anamulougebanisti, Airbebassistoong, Ordikolatikali vas Mattike, Airbeye Airbekensidarite	۵.	Bille national and State beamager	Antolovitragosy: Kostonovy, forstatella- zatorovy, na Electricay for Contractoria an Aintiko	Artellager, Vakossettust Forgetlagtinilla
		Lincolne vin c'hale		ints:	Menados og Blenderiggen samt Bingrag nik Ingenes verifissienden Bislien		STREET,							
an 17		Ath Middle gaug	904	242	beingen ein Worknahmenne die enzembiesitig Brite Die oggang was Mellenber un S Ablgeweitig zus	Driks/bystole	26 02 20 00	MATERIAN Averager	22 S-10 Statestine , Versteinige and Knowligerygelicitenited technichtikeliges Errikeiter 24 TT-10 Knoweiterung, Verfahrenzeiter	Nikolaskon, Varanskage val Brukkpagerskihinars Kohologineraalitaary, Shibolaanskihe Koodingger, Diller Cristogenikiggelin	2	Billionatinas site bylandinastiny Billionasting Billionasting	Aldride der synsy win archaele felderigen Aldrie der starten und definieten witz.	ELYFR
aa w	Bel:	Anger Carlos and	Mund	202	blenderug Bler Eder geogeheitekeits	Die opergelie die die kee Waterlang	100.215	NETADATY		Antinaka ungan anaka Kapada kapabakan dara bahang anti Takyini ungan na dara bahbir bir hinya na di bahan Alijina barrasa; Alimana darapan di Zakili karapanan bahanganyaka di bihan	>	Antibegge Strengt	Annualt, Koncholing was anlanas Brittigrage dentifikknyen Vedrige nik Brittigen	
60 X	8-h	Solution and	Stand	tinta R	Cineta Clar Soc Israila Societa (1994, 195 Na strattme and Cin	three and Entendentige alto- three 2	80 K7.000	CORRECTORY Autophysics Corregione	e in destauration Antimagi Liebs der Bellengenbarend Klande	Alexandria chaile in Tale America syndronich Degelikt ordnen ogen, Granding, Michaelen, Debugi hogt-mai Demand ange silletten Skielen the Demain og 40 skielen og 500 far	>	Differentiases and Designer, Etypolitiker vizs Ailgorithe	Crising and a modern black and	EC.AM

Excerpt of law roster – keeping track of all laws and regulations and evaluating their applicability to Kölle

Bruttauertrchäpfung				7,6%				17,5%				-16,62			Anderung	(4 V)
Energieeffizienz		2014	Index"	R (/B)	/S [Tsd I])	2015	Indez*	R (/B)	/S [Tsd I])	2016	Index"	R (/B)	/S [Tsd I])	Veränd.		
ins Note eingespeister Solarstron	kWh	16.602	ab 2014		-	15.750	ab 2014	_		11.052	ab 2014			falsch		
direkter Energieverbrauch														-		
Strom (ohne Wärme)	kWb.		100	115	EVENTER	*****	.92	104	WATAN		100	115	WM Tell	12	10.2%	
daron regenerative Energien		440.462	219	53	KWMTe41	40.659	204	43	kWh/Tedi	174.725	264	63	kWh/Te41	17 2	23.1%	
deven eigenet Solutstrom	8Wh	69.161	30 2014	12	kWh	117.260		13	kWh	110.911	104	15	kWh	3 2	13.43	
WSrmeerzeugung	8Wh		6810040	68			77 545.6m ²	11			34 kWb/m ³	F 34			22.1%	
Fahrzeug-Kraftstoffe	8Wh	*****	45	22	KWMTz41	170,501	.59	19	kWh/Tedl	163,155	44	22	kWh/Tedl	4 3	14,73	
Summe			78	177	EWL/Tr41		77	162	EWE/Tr41		85	193	EWE/Tr41	82	19,4%	
Energieleistungskennzohl (EnPI)		2,40				1,97				2,05						
Materialeffizienz		2014	R/R2010	R (/B)	/S [T≠d I])	2015	R/R2010	R (/B)	/\$ [T=d I])	2016	R/R2010	R (/B)	/\$ [T≠d I])	Veränd.	Änderung :	• Vi
Rohstoffe	_				-							-	_		-	
Stahl, NE-Metalle		2.906	15	380	ka (Tedi	2.560	66	331	kafTedl	2.172	57	289	kaffedl	21.2	-12,73	
		2.300	15	300	kq f (z d)	2.300	80	331	karizal	2.112	31	203	karizai	214	-16,14	
Hilfostoffe und Verpackung																
Schmierstoffe /Öle	ltr	14.670	155	1,3	ltr/Tr41	18.023	16.2	2,0	Re/Te41	11.133	120	1,5	Br/Tz41		-26,0%	
Verpacking Einweg	1	42.881	164	5,6	1	35.925	117	4,0	1	30.535	119	4,1	1	12	1,3%	
Verpackung -Mehrweg	1	8.894	25	1,2	1	18.033	42	2,0	1	11.189	31	1,5	1	****	-25,6%	
Wasser		2014	R/R2010	R (/B)	/S [Tsd I])	2015	R/R2010	R (/B)	/S [Tsd I])	2016	R/R2010	R (/B)	/S [Tsd I])	Veränd.	Änderung :	e Vi
Wasser	n'	532	81	0,08	n/fiz4l	604	16	0,07	m'ffzdl	562	85	0,07	m*/Tz41	13	11,5%	
Abfall		2014	R/R2010	R (/B)	/S [Tod I])	2015	R/R2010	B (/B)	/\$ [Tsd I])	2016	R/R2010	R (/B)	/S [Tsd I])	Veränd.	Änderung :	e Vi
Recycling																
Metalle	kg	*****	18	242	kq/Tzdl	*****	55	175	kafTzdl		61	135	kaffzál	12	11,3%	
Elektroschrott	kg	560	64	0,1	kq/Tedl	360	55	0,0	kafTedl	300	55	0,0	kaffzál	92	-0,1%	
Verpackung/ Papier/ Folie	kg	12.885	56	1,7	leg/Tedl	8.890	55	1,0	kafTedl	9,933	44	1,3	kaffedl	****	33,9%	
Althoiz	kg	17.112		2,2		13.100	285	1,5	kaffedl	14.240	371	1,9	ka/Tedl	19 Z	30,3%	
constige Verwertung																
Altöle	Itr				ltr/Tr41	1.000	60	0,1	Re/Te41	1.000	7.9	0,1	Br/Te41	02	19,9%	
verschmutzte Tücher/ Filter	kg	1.440	58	0,2	kq/Tzdl	1.730	59	0,2	kq/Tz41	1.010	41	0,1	kq/Tz41		-30,0%	
Emulsionen / Schlämme	Itr	5.085	151	0,7	ler fledi	1.800	40	0,2	Reffed	2.432	64	0,3	Reffedt		61,3%	
Beseitigung hausmillähnlicher Abfall	lur.	3.600	48	0.5	kafledi	3,362	58	0.4	kafTrdl	3.070	41	0.4	kafTedl	12	3,4%	
	kg															
Flächenverbrauch		2014	R/R2010		48 (Ted I))	2015	R/R2010		/\$ [Tsd I])	2016	R/R2010	· · ·	/S [T≤d I])	Veränd.	Änderung :	e Yj
Grundstücksfläche	n/	9.779		1,3	m'/Tz41	9.779		1,1	m177z41	9.779		1,3	m177z41			
überbaute Fläche	n'	5.702		0,7	n'ffrål	5.702		0,6	m'rfreil	5.702		0,8	m'rfz4l			
- · · ·		0.044			10.57 1.57	0.045		D (117)					10 FT 1			
Emissionen		2014	R/R2010		√\$ [Tsd I])	2015	R/R2010		/\$ [Tsd I])	2016	R/R2010		/S [T≤d I])		Änderung :	w Yj
CO ₂ durch Heizung	kg	75.506	63	10	kq/Tz4l	100.318	11	11	kqfTzdl	123.130	104	16	kqfTzdl		46,3%	
CO ₂ durch Kfz	kg	46.487	46	6	kq/Tz4l	53.154	44	6	kaffzál	50.831	51	7	kaffrål	42	14,6%	
CO ₂ indirekt durch Strom	kg	*****	101	30	ka fizil	*****	59	26	kafTedl	*****	38	29	kafizdi	12	9,7%	
sonstige Kennzahlen		2014				2015				2016				Veränd.	Änderung :	e Vi
Anzahl Mitarbeiter		93	106	82.312	BW\$/MA	115	102	78.1811	BWS/MA	104	34	72.1311	BWS/MA	12	-7,72	
Angahl Gefahrstoffe		28				28				26						
Schrottquote		Ale	Stahl			Ale	Stahl			Ale	Stahl					
		742	562			62%	512			772	712					
Mapphinen																
Stanginien		10				10				11						
Einlegepressen		19				21				16						
Früs- / Erodiermaschinen		13				13				13						
													_			
													bezo	-		
Fuhrpork																
LKW		2				2				2						
		2 5 3				2 6 10				2 6 10			auf Bas			

Excerpt of Input / Output Analysis

Examples from Kölle GmbH (3/3)



Sta	itus	; Q-	Zie	I	WERKZEUGBAU UND STANZEREI												
an Zial O	an Geschäftsleitung Ziel 09, Prozess UM (F4): Reduzierung des H									em, 17.05.17							
Zieru	Jan	Febr	Mär	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	Gesamt				
Heizwärme- bedarf kWh/m ² 2016	18,9	11,4	11,8	5,9	0,5	0,0	1,7	1,3	1,0	5,7	15,6	19, 2	93,0				
Heizwärme- bedarf kWh/m ² temp-bereinigt 2016	20,3	13,1	11,3	4,8	0,4	0	1,9	2,9	2,7	5,1	14,3	17, 9	94,7 (91,8 ohne August)				
Heizwärme- bedarf kWh/m ² temp-bereinigt Jahr 2015	11,3	14,6	19,7	5,0	0,8	1,2	0,5	Keine Werte verfüg bar	1,7	4,6	9,3	12, 8	83,5				
Heizwärme- bedarf kWh/m ² temp-bereinigt Jahr 2017	22,1	21,2	3,4	5,4													

Der Heizwärmebedarf auf dem Quadratmeter gerechnet ist gegenüber 2015 von 77 kWh/m² auf 93 kWh/m² gestiegen und liegt auch im Folgejahr bereits im ersten Quartal über Vorjahresniveau. Die Steigerung gegenüber dem Jahr 2015 lass tsich mit den kätteren Wintermonaten erklären. Da die Vergleichbarkeit aufgrund unterschiedlicher Außentemperaturen nicht gewährleistet ist, wurde die Kennzahl temperaturbereinigt und in der Tabelle ausgewiesen (Berechnung siehe Formel im Anhang).

Der erhöhte Verbrauch in 2016 lässt sich somit nicht nur mit den niedrigeren Temperaturen erklären. Wenn wir den August rausrechnen, für den im Jahr 2015 keine Werte vorliegen, haben wir einen bereinigten Gesamtverbrauch pro m² von 91,8 kW/h in 2016 gegenüber 83,5 kW/h in 2015. Das ist klar auf das Heizverhalten zurückzuführen. Im ersten Quartal 2017 liegen wir bereinigt bei 52,1 kW/h pro m² gegenüber 50,6 in 2015 und 49,5 in 2016 des jeweils gleichen Zeitraums.

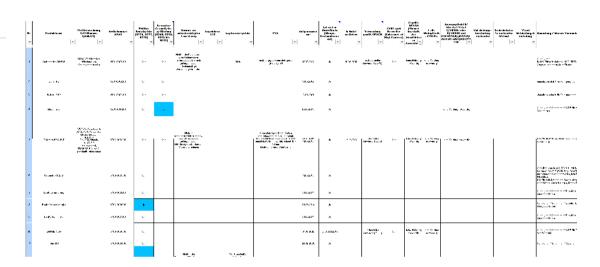
Als Maßnahme wurde letztes Jahr eine Arbeitsanweisung erstellt, um sicherzugehen, dass die Deckenventilatoren bei eingeschalteten Heizstrahlern in den Fertigungs-, und Lagerhallen eingeschaltet werden, um die Luftzirkulation nach unten zu ermöglichen und zu verhindern, dass die warme Luft nach oben entweicht. Die betroffenen Mitarbeiter wurden benachrichtigt. Die technischen Möglichkeiten einer technischen Kopplung werden zurzeit geprüft. Des Weiteren empfehlen wir eine Sensibilisierung der Mitarbeiter, da die Änderungen in den bereinigten Verbrauchen sich weitestgehend auf das Heizverhalten der Mitarbeiter zurückzuführen lassen, da die technischen Rahmenbedingungen (Isolierung) seit 2015 gleichgebileben sind. Da wir mit der temperaturbereinigten Formel eine Möglichkeit haben, die Temperaturschwankungen weitestgehend herauszurechnen, wird vom UMB die Empfehlung, diese Kennzahl als Basis für die zukünftigen Betrachtungen heranzuziehen.

Anhang Formel temperaturbereinigter Verbrauch

 $Verbrauch_{bereinigt} = Verbrauch_{aktuell} \cdot \frac{Gradtagszahl_{mittel}}{Gradtagszahl_{aktuell}}$

M. Tetzner

M. Emmelheinz Millel Emmelher



Excerpt of (hazardous) substance roster – keeping track of all substances in use at Kölle and their possible impact on health, fire prevention and requirements of handling

Example of Internal Objective Report – in this case on the reduction of heat waste

Challenges, Experience and Outlook



- Audits with ECOmapping: better involvement of staff without the need of external, expensive training
- Audits with ECOmapping: people are reluctant to start from scratch each year
- Environmental Statement: better overview of consumption and potential for improvement
- Environmental Statement: higher accuracy due to validation by accredited verifier
- Law roster: better counselling by EMAS verifier who is legally accredited
- Integration of management systems: challenge due to transition to ISO9001:2015 / IATF16949:2016 in 2018
- reduction of cost due to lower consumption of lubricants and other substances
- Better metrics for example heat waste by relating kWh consumption to average outside temperatures