

Metrology & Industry
 International Conference
 Porto, Portugal 17 – 19 March 2010

AIMMAP
 CATIM

**Metrology and Sustainability -
 The CECIMO approach,
 a SRI on ecodesign**

Alberto Fonseca
 CATIM
 Engenharia e Segurança de Equipamentos
 Resp. Técnico
 afonseca@catim.pt

Magdalena Garczynska
 CECIMO Technical Manager
 Magdalena.garczynska@cecimo.eu

A CECIMO
 (Where Manufacturing begins)
 representa:

AIMMAP
 CATIM

- 15 Associações Nacionais
- 1.600 empresas (80% PME's)
- Corte e conformação de materiais metálicos (Máquinas-ferramenta)
- 150.000 empregos
- Facturação > 24,6 biliões de Euros em 2008 (> 73% exportação)
- 44 % da produção global do mercado
- 55% do mercado global de exportação

A CECIMO
 (Where Manufacturing begins)
O que são Máquinas-ferramenta:

AIMMAP
 CATIM

- A "MÃE" DE TODAS AS MÁQUINAS
- Destinam-se ao fabrico de produtos ou componentes (normalmente metálicos mas não só)
- São equipamentos de alta precisão de aplicação em quase todos os domínios da manufactura industrial.
- É praticamente impossível, no nosso dia-a-dia, não lidarmos com um objecto que não tenha sido fabricado com a ajuda de uma máquina-ferramenta.

Raw Material (steel, aluminium...)

Final products

Machine Tool (the mother machine)

Pieces

Energy Efficiency in Machine Tools
 Metodologia para avaliação das MF's - LCA

AIMMAP
 CATIM

Uma situação complexa

- Falar em Máquinas-ferramenta significa:
- Descrever um produto com cerca de 400 tipos/categorias diferentes
- Definir um grupo de produtos com, aproximadamente, 2 000 máquinas-ferramentas diferentes
- Elaborar um método de avaliação do desempenho ecológico para um ciclo de vida complexo, devido à interligação dos limites dos sistemas que integram as MF's

LCA machine

LCA product

Desafio:
 Definição da Unidade Funcional
 Encontrar a regulamentação exequível

A directiva "EuP" (2009/125/CE)
 "Energy using Products" (Ecodesign)

AIMMAP
 CATIM

- A directiva "EuP" (2005/32/CE) foi adoptada em 2005 e recentemente revogada pela directiva 2009/125/CE.
- É uma directiva quadro. Aplica aos produtos para os quais sejam publicadas, pela Comissão Europeia, **MEDIDAS DE EXECUÇÃO**.
- «Estabelece um quadro para a definição dos **requisitos de concepção ecológica** (ecodesign) dos produtos que consomem energia».
- «...sendo aplicável a todo o produto que utilize energia para efectuar a função para a qual foi concebido, fabricado e colocado no mercado, permitindo **melhorar a sua eficiência energética e o desempenho** e contribuindo para uma redução global do seu impacte ambiental».
- «... com o objectivo de **garantir a livre circulação** destes produtos no mercado interno»

➢ **Obriga à marcação «CE»**

A directiva "EuP" (2009/125/CE)
 "Energy using Products" (Ecodesign)

AIMMAP
 CATIM

Algumas DEFINIÇÕES (Art.º 2.º):

- 3) Medidas de execução:** medidas aprovadas nos termos da presente directiva que estabelecem requisitos de concepção ecológica relativos a determinados produtos ou a aspectos ambientais destes;
- 20) Perfil ecológico:** uma descrição, nos termos da medida de execução aplicável ao produto, dos meios utilizados e rejeitados (por exemplo materiais, emissões e resíduos) associados a um produto ao longo do seu ciclo de vida, que são significativos do ponto de vista do respectivo impacto ambiental e são expressos em **grandezas físicas mensuráveis**
- 21) Desempenho ambiental:** de um produto, o resultado da gestão pelo fabricante dos aspectos ambientais do produto, que se reflectem no seu dossier de documentação técnica
- 23) Concepção ecológica:** a integração de aspectos ambientais na concepção de um produto, no intuito de melhorar o seu desempenho ambiental ao longo de todo o seu ciclo de vida;

A directiva "EuP" (2009/125/CE) "Energy using Products" (Ecodesign)



Conteúdo das medidas de execução (Anexo VII)

1. Definição exacta do(s) tipo(s) de produto(s) consumidor(es) de energia abrangido(s).
2. Requisitos de concepção ecológica
3. Parâmetros de concepção ecológica
4. Requisitos relativos à instalação do produto consumidor de energia
5. **Normas e ou métodos de medição a utilizar**
6. Pormenores de avaliação da conformidade
7. Requisitos relativos às informações a fornecer pelos fabricantes
8. Duração do período de transição para aplicação da medida.

Energy Efficiency in Machine Tools CECIMO Self regulation Initiative (SRI) - explanation



Resumo histórico

- Um estudo encomendado pela Comissão Europeia (estudo EPTA) concluiu pela existência de várias categorias de produtos que poderiam ser abrangidos por esta directiva.
- Este estudo foi mal recebido por vários sectores industriais, nomeadamente o das Máquinas-ferramenta (MF's), por não lhe ser reconhecida credibilidade.
- A Comissão publicou um plano de acção (para 3 anos 2009 - 2011) com uma lista de produtos abrangíveis pela directiva "EuP" que inclui as MF's.
- As Máquinas-ferramenta entram, assim, no âmbito de aplicação da directiva "EuP"
- A Comissão abre concurso para realização de um estudo sobre a *eco-eficiência* e potencialidades de melhoria das MF's

Energy Efficiency in Machine Tools CECIMO Self regulation Initiative (SRI) - explanation



Resumo histórico

Calendarização:

- 28 de Agosto 2009 – Abertura do concurso para o estudo sobre a *eco-eficiência* das Máquinas-ferramenta.
- Dezembro 2009- A Comissão Europeia assina o contrato com a instituição seleccionada para realizar o estudo.
- Início de 2010 – Lançamento do estudo sobre a *eco-eficiência* das Máquinas-ferramenta
- 2011/2012 – Conclusão do estudo

Energy Efficiency in Machine Tools CECIMO Self regulation Initiative (SRI) - explanation



Reconhecendo que:

- O sector das Máquinas-ferramenta está em perigo
- As empresas vão ter que aplicar a nova regulamentação.
- A Comissão Europeia ainda não sabe que medidas serão adoptadas para as Máquinas-ferramenta, mas haverá, seguramente algumas.
- Há todo o interesse em ajudar a Comissão na definição dessas medidas, como forma de prevenir erros que O SECTOR PODERÁ VIR A TER QUE PAGAR!

A CECIMO optou pela

- **INICIATIVA DE AUTOREGULAÇÃO**
(Self Regulation Initiative (SRI))

Energy Efficiency in Machine Tools CECIMO Self regulation Initiative (SRI) - explanation



Uma olhar breve sobre outros sectores industriais

- Dispositivos médicos
- Equipamentos de imagiologia
- Descodificadores (Set-top boxes) p/ recepção digital de sinal de TV



Optaram por **Compromissos Voluntários**
(auto-regulação)

Energy Efficiency in Machine Tools CECIMO Self regulation Initiative (SRI) - explanation



Vantagens da SRI

- Eliminação/redução da carga e custos administrativos
- As medidas a implementar serão o reflexo realista das necessidades do sector
- Não haverá surpresas: os requisitos (legais) serão definidos no próprio sector
- Existência de uma "task-force" aberta para garantir que os interesses das *Partes interessadas/Fabricantes de MF's* serão tidos em conta.
- Assegurar o livre acesso à inovação – não haverá obstáculos à "Best Not Yet Available Technology"

Energy Efficiency in Machine Tools

Métodologia para avaliação das MF's – LISTA DE POTENCIAIS MELHORIAS

N.º	Tipo de melhoria	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Melhoria potencial
Unidade de accionamento					
1-1	*Feedback* Regenerativo Inverso				
1-3	Módulos dos com Baixo consumo				%
1-7	Motors inversos				%
...	...				
2-1	Redução do atrito			X	+
...	...				

Toda a máquina/avaliação do efeito dos vários modos de operação. Poupança de energia/materials e sistema de controlo inteligente (modos de operação) e simulação de melhorias potenciais.

Medidas ainda não quantificáveis. Avaliação qualitativa da "máquina teórica" de modo operativo.

standard (BAU**) → melhorada (1-1) → standard (BAU) → melhorado(1-3)

* actualmente estende-se a: 50 medidas potenciais
** BAU – Business As Usual

Energy Efficiency in Machine Tools

Métodologia para avaliação das MF's – PRINCÍPIO

Máquina real com módulos melhorados e unidade de controlo inteligente (AI)

Modo	Consumo médio de energia
8h modo de trabalho	2.2
2h modo preparação	1.5
2h modo "stand-by"	3.0
4h modo "power safe"	0.8
8h desligada	1.5
Consumo médio de energia em modo de trabalho	0.5
Consumo médio de energia em modo "stand-by"	0.5
Consumo médio de energia em modo "power safe"	0.2

Canário de operativo (em 24 h) consumo

8h modo de trabalho
2h modo preparação
2h modo "stand-by"
4h modo "power safe"
8h desligada

90,4

Δ = -77,6

Partes idênticas da máquina standard (As) (BAU)

Modo	Consumo médio de energia
8h modo de trabalho	2.2
8h modo preparação/inactiva	3.5
8h desligada	4.0
Consumo médio de energia em modo de trabalho	0.8

8h modo de trabalho
8h modo preparação/inactiva
8h desligada

168

Avaliação: (A-As)/As → (90,4-168)/168 = -46%

Energy Efficiency in Machine Tools

Métodologia para avaliação das MF's PRINCÍPIO

Porquê este método?

- Unidade funcional: Máquina-ferramenta específica simples
- Método independente do consumo absoluto
- Aplicável a qualquer tipo de máquina e grau de complexidade
- Independente da qualidade e requisitos da peça a trabalhar

Energy Efficiency in Machine Tools

Métodologia para avaliação das MF's OBSTÁCULOS E DESAFIOS

Condições para operacionalizar o instrumento de cálculo

- Descrição e definição dos módulos/componentes das máquinas
- Definição do consumo médio de energia eléctrica nos modos de operação por via do desenvolvimento de regras de medição, estatísticas, algoritmos de cálculo.
- Elaboração de lista de potenciais melhorias.
- Definição e compromisso sobre os modos de operação (stand-by/power safe)

Energy Efficiency in Machine Tools

NORMALIZAÇÃO ISO – "ECO" NORMAS: processo de normalização iniciado

- ISO: Criado um novo Grupo de Trabalho (WG 12) no âmbito do ISO/TC 39 para lidar com a normalização relacionada com as questões da AVALIAÇÃO AMBIENTAL das MÁQUINAS-FERRAMENTA
- Primeiras normas a elaborar por este grupo de trabalho:
 - Guidelines - Integrating environmental aspects into design and development formachine tools
 - Machine Tools — Test methods for electric power consumption
- ISO: Novo item "Working Item" - «Environmental Evaluation of Machine Tools»
- cujo âmbito será a definição do Desempenho Ambiental das MF's tendo em conta as fases de concepção, utilização e posta-departe.

NEW WORK ITEM PROPOSAL

Date of presentation:	Reference number (if applicable):	
Priority:	ISO/TC 39/ SC:	N
Subcommittee:		
Working Group:		

ISO

A proposal for a new work item within the scope of an existing committee shall be submitted to the secretariat of that committee with a copy to the Central Secretariat and to the secretariat of the subcommittee, as well as to the secretariat of the general technical committee. Proposals will enter the scope of an existing committee and be submitted to the secretariat of the ISO Technical Management Board.

The proposal of a new work item shall be a member book of ISO, has associated text, includes technical committee or subcommittee, or organization, and is within the technical management system of the existing group, or the committee concerned.

The proposal will be assigned to the responsible of the technical committee or subcommittee for voting, with the ISO numbers for information. One vote per proposal is allowed for the work.

IMPORTANT NOTE: Proposals without adequate justification will be rejected or referred to subgroups. Consideration for granting and publishing them will have a great impact.

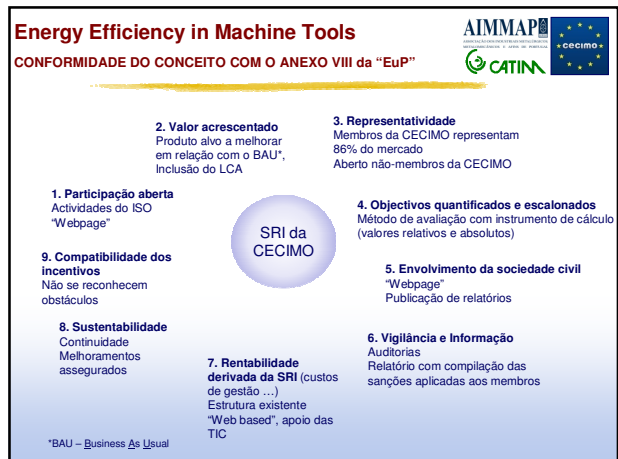
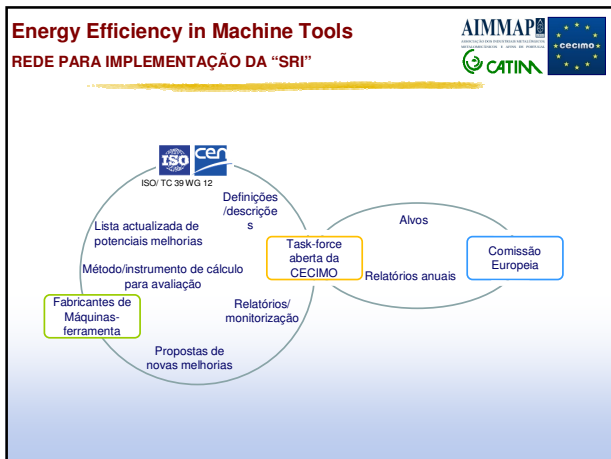
Proposed to be completed by the proposal:

Title of proposal: In the case of an amendment, indicate in a new part of an existing document, where the reference number and committee/organization Environmental evaluation of machine tools

Energy Efficiency in Machine Tools

Métodologia para avaliação das MF's BENEFÍCIOS DO CONCEITO

- A complexidade do produto (MF) é evidenciada pelo cálculo e pelos cenários considerados no mesmo.
- Avaliação individual das máquinas
 - Produtos incomparáveis não necessitam de ser comparados
- A liberdade de inovação está assegurada
- Lista de potenciais melhorias permite posteriores desenvolvimentos
 - A descrição da indefinível (Best Available Technology) está prevenida.
- Simplificação devido à focalização no consumo de energia eléctrica na fase de utilização
 - Possivelmente provada por via do cálculo do LCA para todo o ciclo de vida
- Extensível e aplicável a todos os tipos de máquinas
- Traduz-se em bons argumentos de venda
- Não implica a necessidade de etiqueta ("labelling")



Energy Efficiency in Machine Tools

Plano da implementação da SRI

Tarefas	A	B	C	D	E	F	G	< 2012	≥ 2012
Criação da "task-force" aberta da CECIMO	X	X	X		X			▲	▲
Definição e descrição dos métodos			X		X	X		▲	▲
Recolha de dados/medições/estatísticas/algoritmos necessários para o instrumento de cálculo	X		X			X		▲	▲
Definição e descrição dos métodos operativos para o cenário de cálculo			X		X	X		▲	▲
Lista de melhorias com indicadores quantificados			(X)		(X)	X		▲	▲
Descrição da metodologia de LCA segun a categorização dos produtos						X		▲	▲
Descrição da metodologia do instrumento de cálculo						X		▲	▲
Implementação de "webpage"	X							▲	▲
Actividades de normalização		X	X					▲	▲
Estabelecimento do programa de controlo da "task-force" de avaliação	X					X		▲	▲
Monitorização e emissão de relatórios para a CE	X				(X)	X		▲	▲

A: CECIMO
 B: National associations
 C: Members (machine tool manufacturers)
 D: ISO (Working group)
 E: Consultants
 F: Open CECIMO Task force
 G: PE INTERNATIONAL

Energy Efficiency in Machine Tools

Apresentação do conceito e da metodologia da SRI ao "CONSULTATION FORUM"

Opinião emitida pela Comissão:

- O conceito é muito interessante
- Vai ao âmago da questão "eco-design" e deixa ao fabricante a responsabilidade de como realizar as "eco-melhorias"
- Há ainda muito trabalho pela frente. A informação sobre componentes/peças, sobre comércio/stocks, sobre medidas de "eco-melhoria", etc. tem de ser coligida
- De preferência este trabalho deve ser feito de acordo com a normalização
- A Comissão solicita à CECIMO que colabore com a entidade contratada para realizar o estudo preparatório. Por seu lado a essa entidade será pedido que, no estudo, tenha em conta a proposta da CECIMO.
- A Comissão saúda o aparecimento da iniciativa com a qual, em princípio, concorda mas considera que há ainda muito a fazer.

Energy Efficiency in Machine Tools

CECIMO – Self Regulation Initiative – Machine Tools

Diapositivo 27

- S2** we will delete tasks done until end of Oct and will divide into tasks for implementation (09-12) and running of the VA
Schindler; 03-09-2009