Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

# FORMATION AUX BONNES PRATIQUES ENERGETIQUES

# الممارسات الجيدة للطاقة

En faveur des 10 champions de l'industrie de fabrication de la chaussure de la ville de Fès

**PROJET RE-ACTIVATE**

**ABDELLATIF LOUKILI/Consultant en EE et ER**

**Le 04 décembre 2015**

# Programme de la rencontre

# برنامج اللقاء

- Définition des Bonnes Pratiques:
  - Exemples
- Les Bonnes Pratiques Energétiques
- Les types d'énergies
- Les types d'énergies utilisées dans un procédé de fabrication
- L'énergie dans les procédés de fabrication de la chaussure
- Les gains potentiels dans l'application des BP en vue de l'amélioration de l'EE
- L'utilisation des bonnes pratiques énergétiques dans le domaine de fabrication de la chaussure:
  - L'éclairage
  - L'entrainement des moteurs électriques
  - Les équipements à consommation de l'énergie thermique:
- Le comportemental
- Conseils à suivre pour la réussite d'un projet d'amélioration de l'EE

- الممارسات الجيدة
  - أمثلة
- الممارسة الجيدة للطاقة (التعريف ب)
- المكاسب المحتملة في تطبيق الممارسات الجيدة لتحسين كفاءة الطاقة
- أنواع الطاقة
- أنواع الطاقة المستخدمة في عملية التصنيع
- الطاقة المستخدمة في صناعة الأحذية
- استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء:
  - الإنارة
  - الأجهزة ذات الطاقات الحركية و الميكانيكية:
  - الأجهزة ذات استهلاك الطاقة الحرارية
- السلوك
- نصائح لإنجاح مشروع تحسين كفاءة الطاقة

# الممارسة الجيدة للطاقة

مجموعة من السلوكيات التي تشكل إجماعا وتعتبر ضرورية من قبل معظم المهنيين في مجال ما، والتي يمكن أن توجد على شكل أدلة في الممارسات الجيدة. وغالبا ما أنشئت هذه الأدلة كجزء من نهج الجودة.

# أمثلة لبعض الممارسات الجيدة

- الممارسات الزراعية الجيدة ؛
- الممارسة الجيدة في المصحات و العيادات ؛
- أفضل الممارسات لمنتجات صيد الأسماك؛
- الممارسات الجيدة في التصنيع؛
- الممارسات التقنية الجيدة؛
- الممارسات الجيدة في المختبرات؛
- الممارسات الطبية الجيدة ؛
- أفضل الممارسات من أجل التنمية المستدامة؛
- الممارسات الجيدة في تحديد النباتات والأعشاب ؛
- الممارسات الجيدة لواجهة الآلة والإنسان ؛
- **الممارسات الجيدة في استعمال الطاقة.**

# المكاسب المحتملة في تطبيق الممارسات الجيدة لتحسين كفاءة الطاقة

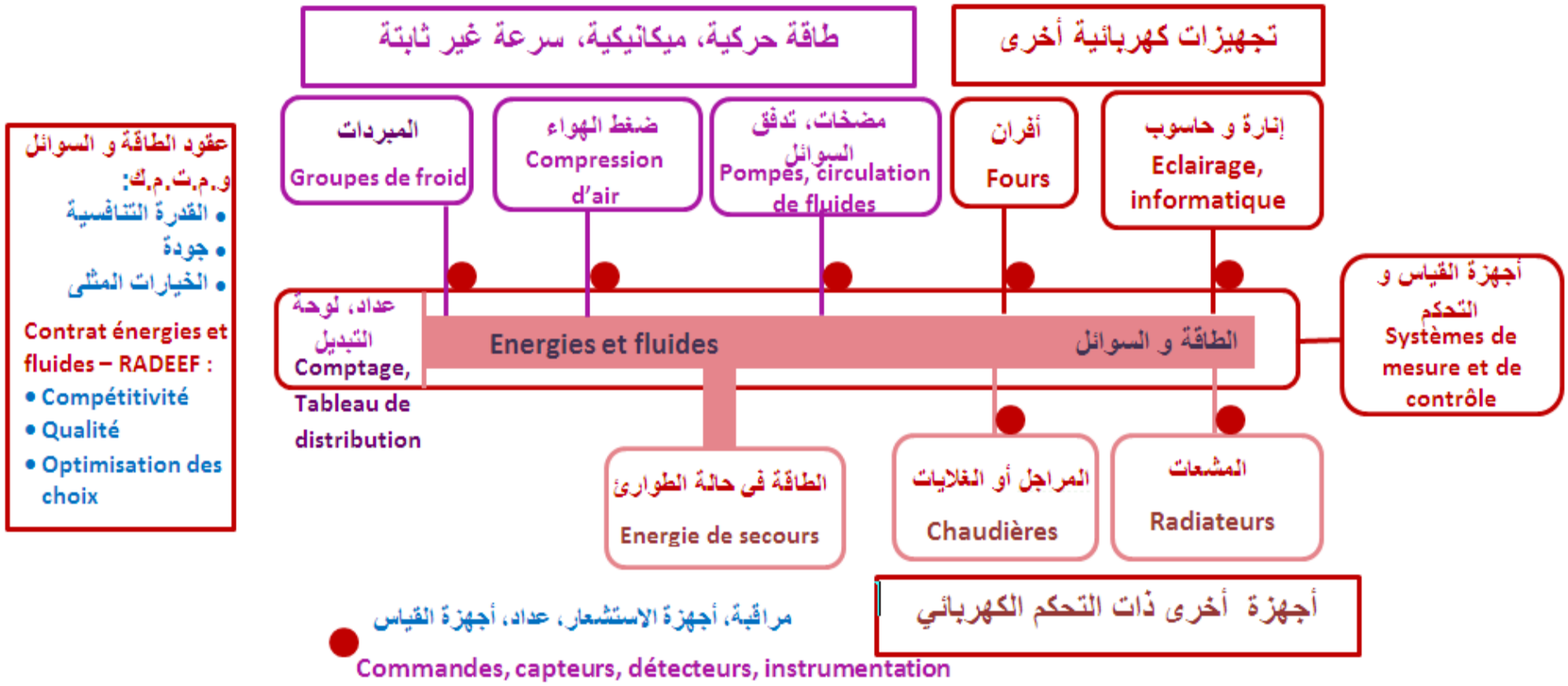
مشروع كفاءة الطاقة، وتطبيقها على وحدة إنتاج، يتيح تحقيق وفورات كبيرة في الطاقة، في المجالات التالية ( مصدر: وكالة البيئة وإدارة الطاقة/ ADEME):

- أنظمة الهواء المضغوط: 2-60٪ ،
- نظم إنتاج الحرارة والباردة: 2-60٪ ،
- أنظمة الضخ: 2-5٪ ،
- أنظمة التهوية: ما يصل إلى 60٪ ،
- نظم التحريك: 1-50٪ ،
- شبكات التوزيع الكهربائية الصناعية: ما يصل إلى 15٪ .

# انواع الطاقة

- الطاقة الحرارية؛
- الطاقة الكيميائية ؛
- الطاقة الكهربائية؛
- الطاقة الكهرومائية
- طاقة الرياح؛
- الطاقة النووية ؛
- الطاقة الإشعاعية؛
- الطاقة الحركية؛
- الطاقة الميكانيكية .

# أنواع الطاقة المستخدمة في عمليات التصنيع



# انواع الطاقة المستعملة في ميدان صناعة الأحذية

- الطاقة الحرارية؛
- الطاقة الكهربائية؛
- الطاقة الإشعاعية؛
- الطاقة الحركية؛
- الطاقة الميكانيكية.

# أنواع الطاقات المستعملة في قطاع صناعة الأحذية

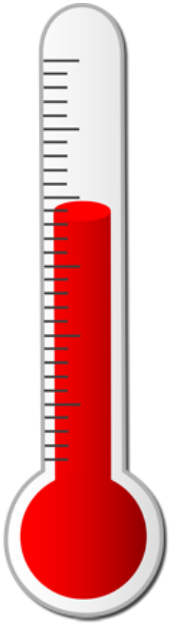
## ✓ الطاقة الكهربائية:

- في تشغيل المحركات، في الإنارة، في إنتاج بخار الماء، في تسخين الهواء، في إنتاج الطاقة الحرارية.

## ✓ الطاقة الحرارية:

- المنتجة من تحويل الطاقة الكهربائية؛
- المنتجة من الطاقة الكيميائية (إحتراق غاز البوتان)

# الطاقة الحرارية



هي الطاقة التي تنتج عنها **زيادة في درجة الحرارة.**

يتم انتقالها عن طريق **التوصيل*** أو **الاشعاع*** أو **الحمل***، حيث يتم انتقال الحرارة دائما من الجسم الساخن إلى الجسم البارد. يتسبب انتقال الحرارة من جسم إلى جسم إلى رفع درجة حرارة الجسم البارد.

-* Conduction
-* Rayonnement
-* Convection

# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

## ❑ الإنارة:

كيف يتم اختيار المصباح؟ عدة مقاييس للمصباح الكهربائي :

| خصائص المصباح | التعريف | المزيد من المعلومات |
|---|---|---|
| قوة المصباح الكهربائية | ▪ استهلاكه للطاقة بالواط<br>▪ كلما كبرت القوة كلما زاد استهلاكها للطاقة، هذا لا يعني أنها تضيء جيدا | العلامة A, B, C, D, E, F, G<br>A مقتصدة للطاقة<br>G مستهلكة لها |
| فعالية المصباح | كمية الضوء التي تنتجها مصباح تقاس باللومن/الواط lumen/watt | مصباح الفلورسنت 80 lm/W<br>مصباح LED: 25lm/W<br>مصباح وهاج : 10lm/W |
| مدة حياة المصباح | تقاس بمدة 3 ساعات في اليوم<br>مصباح الفلورسنت تفوق ستة سنوات<br>مصباح هالوجين 2 حتى 4 سنوات<br>مصباح وهاج 1000 ساعة | تعتمد هذه المدة على عدد التشغيل و الإيقاف |
| لون درجة الحرارة | تقاس بالكلفنK و تعطي إشارة إلى اللون الواضح للضوء | أنبوب الفلورسنت و LED 6000 وأكثر، باردة زرقاء<br>مصباح وهاج و مصباح هالوجين 2500، برتقالي حار |
| تجسيد اللون(IRC) | القدرة على إعادة إنتاج الألوان الحقيقية من 1 الى 100 (اللون الطبيعي) | الأفضل أكثر من 85 |

# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

- **الإنارة:** أنواع المصابيح:

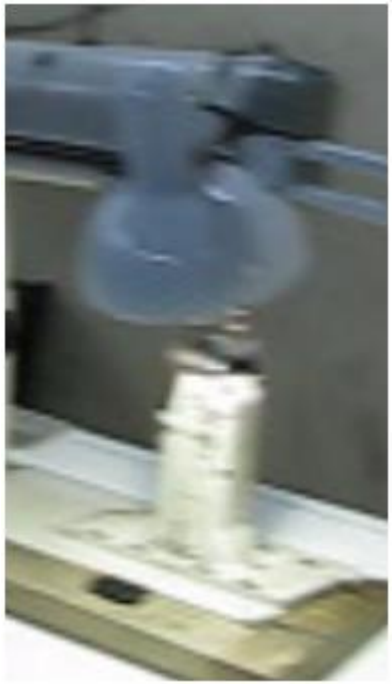
## المصباح الوهاج

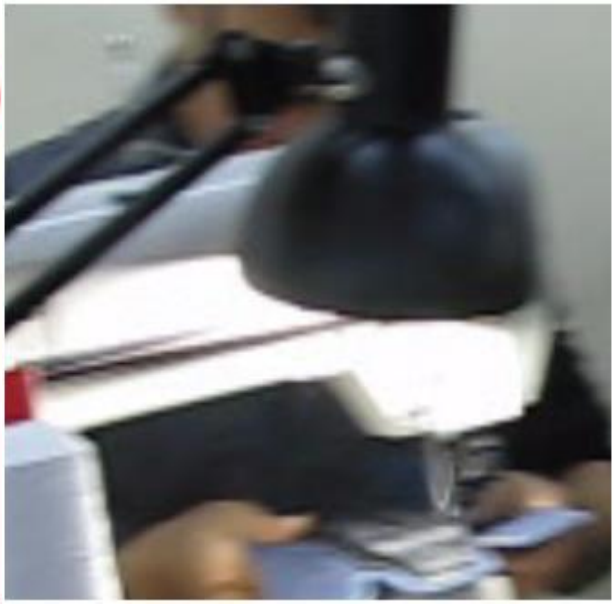
## مصابيح الهالوجين

## LED

## المصباح الفلوريسنت

# الإنارة





# ممارسات الطاقة الجيدة في الإنارة

- استعمال المصباح المعين في المكان الموافق له
- يجب استعمال مفتاح لكل مصباح، حتى يتم استعمال المصباح لغرض خاص بشكل مبرر لاستعماله
- إطفاء المصباح كلما انهت مهمته
- استعمال أجهزة استشعار الحركة في الأماكن القليلة الحركة و التي طلب الانارة فيها ليس ضروريا
- تنظيف المصباح من الغبار الذي قد يتراكم عليه مما يقلل من فعاليته
- عدد المصابيح يجب أن يتماشى مع الطلب الحقيقي للإنارة
- استبدال المصابيح ذوي الاستهلاك الكبير للطاقة بالمصابيح الاقتصادية

# اختيار المصباح المناسب

| Type d'éclairage | Rapport lm/Watt | Durée de vie (heures) |
|---|---|---|
| Incandescence | 12 à 20 lm/Watt | 1200 |
| Halogène | 18 à 25 lm/Watt | 3000 |
| Fluo compact | 60 à 80 lm/Watt | 4000 à 5000 |
| Led | 25 à 140 lm/Watt | 15000 à 30000 min |

Voici un tableau pour s'y retrouver suivant le type de lampes :

| Puissance lampe standard | Lampes halogène | Lampes à économie d'énergie | Lampes LED |
|---|---|---|---|
| 15 W (≙120 lm) | - | 135 lm (≙3 W) | 136 lm (≙3W) |
| 25 W (≙220 lm) | 217 lm (≙18 W) | 229 lm (≙5 W) | 249 lm (≙6W) |
| 40 W (≙415 lm) | 410 lm (≙28 W) | 432 lm (≙12 W) | 470 lm (≙8W) |
| 60 W (≙710 lm) | 702 lm (≙42 W) | 741 lm (≙14 W) | 806 lm (≙12W) |
| 75 W (≙930 lm) | 950 lm (≙52 W) | 970 lm (≙18 W) | 1055 lm (≙15W) |

*Source : Philips*

# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

## ❑الأجهزة ذات الطاقات الحركية و الميكانيكية:

### ✓آلات القطع

ذات مجموعة محرك ومضخة هيدروليكية، يعمل المحرك فيها بالكهرباء. الاستهلاك فيها للطاقة يتم عبر 3 مراحل:

1. مرحلة بداية التشغيل، الاستهلاك الأقصى للطاقة، لمدة قصيرة جدا
2. مرحلة التشغيل بدون استعمال الآلة للقطع، أدنى استهلاك للطاقة
3. مرحلة استعمال الآلة، استهلاك مرتفع دون الأقصى يتم في ظروف غير مضبوطة

# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

## ✓ آلات القطع

- الاطلاع على الحالة الميكانيكية للآلة
- قياس المؤهلات الكهربائية للمحرك (قوته، فعاليته)،
- استخدام العديد من آداة القطع (القياس) في آن واحد حسب المساحة المتوفرة للآلة و حسب نوع الجلد أو المادة التي يتم قطعها، مما يقلص من المدة الزمنية للعملية و في نفس الوقت ما يزيد في الإنتاج بنفس التكلفة تقريبا. 4 قياسات في آن واحد = 70% تقريبا كاقتصاد في الطاقة
- ايقاف تشغيل الآلة عند انتهاء العمل بها وخلال وقت الاستراحة
- تقليص المدة الزمنية ما بين عمليات القطع، وقت ضائع و استمرارية في الاستهلاك للطاقة

# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

✓ضاغط الهواء:

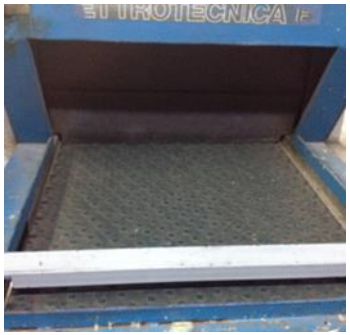
# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

## ✓ضاغط الهواء:

- صيانة شبكة توزيع الهواء على الآلات المستعملة له، من كل تسرب للهواء المضغوط، قد تكون السبب في استهلاك مفرط للطاقة
- صيانة الضاغط الهوائي حسب الشروط المعمول بها من تغيير الزيوت، تطهير، تغيير المعدات الغير الصالحة والتي اتهت مدة صلاحيتها
- صيانة مجفف الهواء و تنظيف مصفات الهواء أو تغييرها عند الحاجة
- إمكانية وضع نظام استرداد الحرارة المنبثقة من ضاغط الهواء واستعمالها لأغراض أخرى

# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

## ✓نفق التبريد أو المبرد:

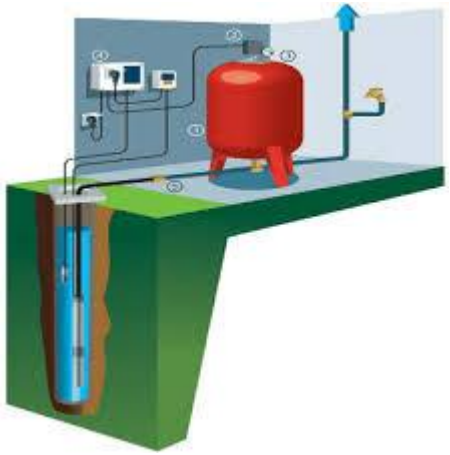


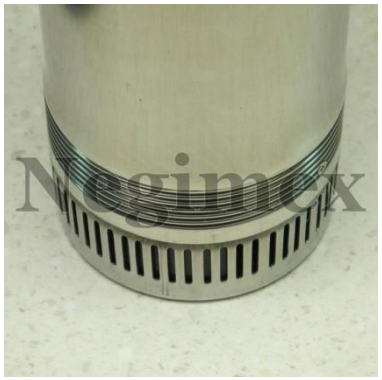
# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

## ✓نفق التبريد أو المبرد:

- اغلاق الدورة الهوائية بشكل جيد، التقليص قدر الإمكان من تسرب الهواء البارد إلى الخارج
- استعمال محمل خاص يلائم غرفة النفق لاستغلال أمثل لسعة منظم التبريد
- استعمال غرفة أولية يتم فيها تجهيز المحمل بالأحذية قبل الولوج إلى غرفة التبريد، عند تشغيل الحزام المتحرك تقفل هذه الغرفة ليتم ادخال المحمل إلى غرفة التبريد. غرفة مماثلة من ناحية خروج الأحذية، تفتح للتفريغ وتقفل بعده، عملية الفتح و الإقفال تكون أوتوماتيكية أو عن طريق اليد.
- صيانة جهاز التبريد (مراقبة درجة الحرارة، ضغط السائل المبرد، الهواء داخل الشبكة، كمية السائل المبرد، الخ)
- ضبط معايير التشغيل للمبرد قصد استفادة مثلى من قدراته
- قياس الطاقة المستهلكة فيه

## ✓ آلات ضخ السوائل:





# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

## ✓ آلات ضخ السوائل:

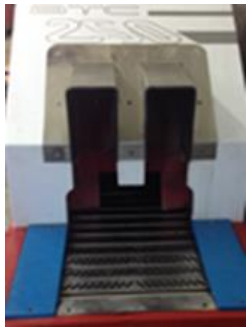
آليات قد تستعمل في ضخ ماء الآبار، توجد عند بعض شركات صناعة الأحذية. تراقب فيها العوامل الآتية:

- حالة القنوات المستعملة للضخ من صدى أو ترسب أملاح معدنية
- يقاس الضغط في قنوات الدفع
- صيانة المصفات و تطهيرها من كل مادة قد تقلص من قدرتها على امتصاص الماء مما يجعلها تستهلك الطاقة بإفراط و يؤدي في نفس الوقت إلى تعطيلها.

# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

- الأجهزة ذات استهلاك الطاقة الحرارية:

✓ فرن التنشيط و التجفيف:



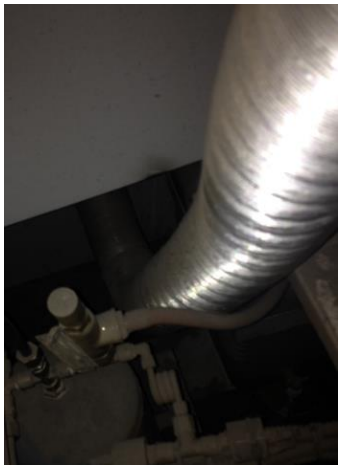
# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

## ✓فرن التنشيط و التجفيف:

- يجب اختيار الشروط الملائمة و السلع المستعملة للتقليص من استهلاك الطاقة و كذلك لضمان جودة أفضل و للاستفادة المثلى من قدرات الآلة (مدة بقاء الحذاء بداخل الفرن، درجة الحرارة المثلى، سرعة الهواء بداخله و مستوى الرطوبة)
- تنظيم استغلال الآلة حتى تكون العملية متواصلة ويتم استغلال سعتها بطريقة مثلى و كذلك تدبير استعمال الطاقة فيها
- استعمال حاملة للأحذية حسب نوع الفرن، على شكل شبكة لاحتواء أكبر عدد من الأحذية حتى يمكن استغلال أكبر لسعة الفرن.
- صيانة المقامات الكهربائية من ترسبات للأملاح المعدنية المترتبة على استعمال الماء الصالح للشرب
- استعمال مطهر للماء لتزويد كل الآليات بالماء الخالي من الأملاح

# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

## ✓ آلة الكي بالهواء الساخن و البخار:



تستعمل الهواء الساخن الذي قد يصل إلى 400 درجة مئوية مخلوط ببخار الماء المحصل عليه داخل مرجل أو غلاية يعمل بمقاومة كهربائية مستعملا الماء الصالح للشرب. الهواء يحصل عليه بواسطة مروحة التي تجعله يمر على مقاومات كهربائية لتسخينه.

# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

## ✓ آلة الكي بالهواء الساخن و البخار:

- اغلاق الدورة الهوائية للتقليص من الطاقة المستهلكة
- استعمال مطهر للمياه من الأملاح المعدنية
- اغلاق فضاء العمل، حيث يلقى الحذاء الهواء الساخن و المحمل بالبخار حتى يمكن من اعادة استعماله و استغلال الطاقة الحرارية المحملة بداخله
- صيانة خزان البخار و المقاومات الكهربائية من الأملاح المترسبة عليها

# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

## ✓ UP30الفرن فلاش لتنشيط اللصاق و تجفيف الحذاء

آلة جد مستهلكة للطاقة يتم تحديد قوة التسخين ودرجة الحرارة فيها بعقد الوقت بشكل تعسفي، كما أن الفضاء العلوي غير معزول عن الخارج، و عند تشغيله تكون المساحة المغطاة بالحذاء أصغر من المساحة المتبقات، معرضة الحرارة إلى التسرب إلى المحيط المجاور، مما يشكل ضياعا للطاقة.

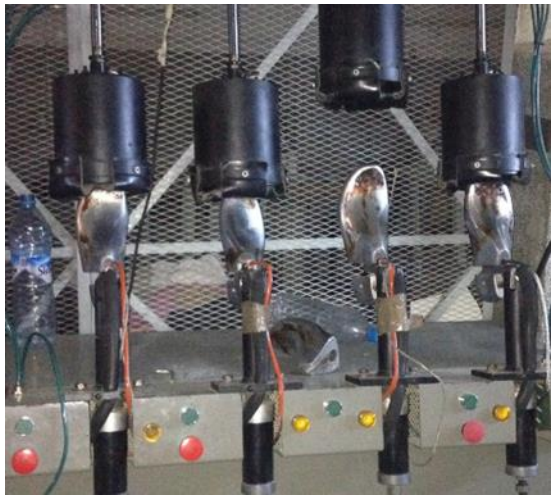
# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

## ✓ UP30الفرن فلاش لتنشيط اللصاق و تجفيف الحذاء

- قوة التسخين ووقت الحفاظ على درجة حرارة هي عوامل، الأمثل ان يتم تحديدها اعتمادا على المواد الجلدية المستخدمة وكذلك على نوع اللصاق.
- يستوجب عزل الفضاء العلوي للتحديد من ضياع الطاقة. استعمال غطاء مجوف لتغطية الحذاء خلال عملية التسخين و الحد من اشعاعات الحرارة.
- يجب أن تحدد ظروف التشغيل والإعدادات المناسبة اعتمادا على المواد المستعملة لكي يعمل بها المستخدم للآلة.
- عزل الجزء العلوي بباب مقصلة من شأنها الحفاظ على الحرارة داخل مقصورة التدفئة.

# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

✓ آلات تسوية، كى الخف و تبريده (قالب للألومنيوم)



# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

## ✓ آلات تسوية، كى الخف و تبريده (قالب للألومنيوم)

- قوة التسخين أو التبريد ووقت الحفاظ على درجة الحرارة أو البرودة هي عوامل، الأمثل ان يتم تحديدها اعتمادا على نوعية و سماكة الجلد المستخدم.
- عدم تشغيل الآلة إلا عند الضرورة
- يوقف تشغيل الجهاز عند انتهاء العمل به
- يستوجب استعمال غطاء مجوف عازل للحرارة أو البرودة لتغطية القالب بعد انتهاء كل عملية، للحد من ضياع الطاقة بالتبادل مع المحيط الخارجي.

# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

## ✓ ترطيب الأحذية بالبخار من الداخل

تستعمل بخار الماء المشبع المنتج في خزان بواسطة مقاومتين كهربائيتين أو واحدة حسب الجهاز.

الماء المستعمل يبقى ماء الشرب المحمل بالأملاح المعدنية التي تودع على المقاومتين و تغطيهما مما يقلص من التبادل الحراري.

# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

الخزان ليس معزولا عن الفضاء الخارجي

الشيء الذي يجعل الطاقة الحرارية تتسرب منه إلى الخارج عبر الغلاف المحيط به.

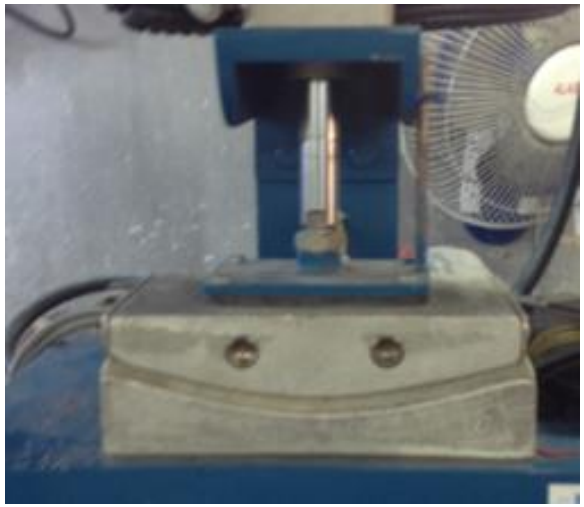
الأنابيب لخروج البخار قد لا تستعمل كاملة في آن واحد.

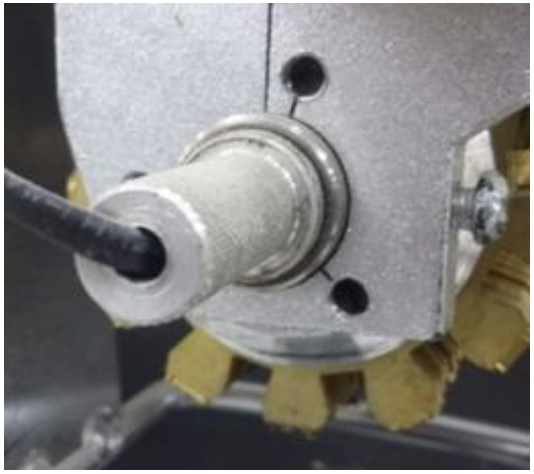
# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

- يجب تنظيف خزان الماء و المقاومتين الكهربائيتين من الأملاح المعدنية (التارتر) التي تغطيها
- عزل الخزان عن الخارج بتلفيفه بواسطة غطاء عازل للحرارة
- قسم الخزان الى قسمين لاستعماله بطريقة مثلى حسب الأنابيب التي يستحب استعمالها، كل جهة بمقاومة كهربائية تشغل حسب الضرورة
- استعمال الماء المطهر من الأملاح لتفادي مشاكل الصيانة و ضياع الطاقة
- استعمال عازل حراري لتغطية الأنبوب الغير مشغل حتى لا يتسرب البخار خارجه.

# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

## ✓ آلات الختم والطباعة





# استخدام ممارسات الطاقة الجيدة في مجال تصنيع الحذاء

## ✓ آلات الختم والطباعة

المساحة المستعملة في نقل الحرارة الى الجلد، هي تلك الموجودة في الجهة السفلى من القالب المكعب و المكون من مادة الألومنيوم أو الفولاذ بداخله مقاومة كهربائية.

باقي مساحة القالب لا تستغل في أي شيء، بينما تشكل منفذا للطاقة خارجه. هذه الطاقة ضائعة و تمثل أكثر من 70 % من كمية الطاقة المستعملة في الجهاز.

- استعمال غلاف عازل للحرارة، لتغطية كل المساحة الغير مستعملة من القالب، هكذا نتمكن من تقليص الطاقة الضائعة بشكل كبير. في نفس الوقت تحفظ الطاقة بداخل القالب مما يمكن من القيام بعملية الطبع رغم عدم تشغيل الآلة.

# شروط النجاح

***بدون قياس لا تكون هنالك نتيجة***

- نجاعة الطاقة هي جزء من نهج شامل للأعمال. يتضمن هذا النهج عدة شروط، منها:

✓ **التزام غالبية أعضاء فريق العمل في تفعيل المشروع**

✓ **تقويم الوضع الأولي:**

- معرفة استهلاك الطاقة الحالية والتكاليف،
- التعرف على كيفية استخدام الطاقة،
- تحديد المستويات المستهدفة للاستهلاك الفعال في استخدامها،
- تحليل الوفورات عن طريق تخفيض استهلاك الطاقة
- مراعاة الأثر البيئي لاستهلاك الطاقة.

# شروط النجاح

## ✓ التخطيط والتنظيم:

يجب أن تكون الخطوة الأولى في تحديد سياسة الطاقة و تكييفها مع نهج الشركة.

## ✓ التنفيذ:

تنفيذ سياسة الطاقة يتطلب مشاركة ومسؤولية الجميع.

## ✓ مراقبة ورصد:

تعيين فرد أو فريق للقيام بالمهمة مع الرقابة و المساءلة عن النتائج

# شروط النجاح

## ✓ المقترحات التقنية:

- ❖ تحليل مفصل بشأن مواقع الشركة
- ❖ إعداد مقترحات لإدخال تحسينات:
  - التغيرات في المرافق والمعدات اللازمة لتحقيق وفورات، مع تحديد السعة و المقدرة،
  - التغييرات في الإجراءات،
  - تعريف شروط الاستغلال و الصيانة وإدخال تحسينات على مدة صلاحية المعدات،
  - إنشاء أو تطوير أنظمة العد ورصد الطاقة،
  - الوعي، وتدريب الموظفين على السلوكيات وحسن تدبير استعمال الطاقة.

# شكرا على تتبعكم