

თიმურაზ კანელიაკი

TEIMURAZ KANDELAKI

მამუკა ხოშთარია

MAMUKA KHOSHTARIA

**რესურს ეფექტურობა ხის
ემაშავების ინდუსტრიაში**

**RESOURCE EFFICIENCY
IN THE WOODWORKING INDUSTRY**



**მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი თეიმურაზ კანდელაკი
აკადემიური დოქტორი მამუკა ხოშტარია**

**Doctor, Professor Teimuraz Kandelaki
PhD Mamuka Khoshtaria**

**რესურს ეფექტიანობა ხის დამამუშავებელ ინდუსტრიაში
Resource Efficiency in the Woodworking Industry**

**ევროგაერთიანების ქვეყნების გამოცდილება ქართველ
მეწარმეებს**

**სარეკომენდაციო, სადემონსტრაციო - საჩვენებელი
სახელმძღვანელო**

**The Experience of EU Countries to Georgian Entrepreneurs
Recommendative, Demonstrational-Illustrated Handbook**

**რეცენზენტი: დოქტორი, პროფესორი ზაურ ჩიტიძე
Rewiver Doctor Professor Zaur Chitidze**

**თბილისი – 2016
Tbilisi – 2016**

**ევროკავშირის მე-7-ე ჩარჩო პროგრამის RERAM-ის № 609573
საკონსორციუმო პროექტი “აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნების სატყეო
სექტორის რესურსების ეფექტიანი და მდგრადი გამოყენება”.**

**Consortium Project #609573 of the EU 7th Framework Program RERAM
"Effective and Sustainable Use of Resources in the Forestry Sector of Eastern
European Countries."**

ISBN 978-9941-0-9699-0

UDC(უაკ) 674.012.7+330.131.5 კ-226

სარჩევი

Contents

წინასიტყვაობა-----	4
Preface -----	6
სწავლების პროცესი და მისი შედეგების იმპლემენტაცია -----	7
Learning process and implementation of its outcomes -----	7
საწარმოთა შემოწმების შედეგები. რეკომენდაციები -----	13
Outcomes of the Reality Check of enterprises. Recommendationi-----	13
სს “ორბელი”-----	13
JSC Orbeli -----	13
შპს “წუნდა”-----	39
Tsunda Ltd -----	39
შპს “შნო”-----	56
Shno Ltd -----	56
შპს “ოქროს ხელები”-----	83
Golden Hands Ltd -----	83
რეზიუმე -----	96
Summary -----	96

წინასიტყვაობა

2015 წლის აპრილს თვეში ჩატარდა ევროკავშირის RERAM-ის საკონსორციუმო პროექტის № 609573 დღეები საქართველოს ხე-ტყის გადამამუშავებელ საწარმოებში. პროექტის კონსულტანტთა ჯგუფმა აგრარული უნივერსიტეტის სატყეო საქმის მეცნიერების, პროფესორ თეიმურაზ კანდელაკის და აკადემიური დოქტორის მამუკა ხოშტარიას, ექსპერტ-მწვრთნელების სტატუსით, ავსტრიელ კოლეგებთან ქრისტიან ანგებაუერის, თომას დილახერის, როლანდ ობერვიმერის შემადგენლობით, მეწარმეებს საკუთარ საწარმოებში შეასწავლეს ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოების კონკრეტულ გზები და აუცილებელი ჩვევები. წამყვან ევროპულ ქვეყნებში დაგროვილი გამოცდილება უდაოდ სასიკეთო იქნება ხე-ტყისა და მისი გადამამუშავების სფეროში ნედლეულისა და ენერჯის რესურსების ეფექტიანი მოხმარებისათვის არამარტო საქართველოში არამედ მეზობელ აზერბაიჯანსა და სომხეთში.



სამუშაო ვიზიტი ხის დამამუშავებელ საწარმოში.
ქუთაისი 2015 წლის 25 აპრილი

Business meeting in wood processing enterprise. Kutaisi 25 April 2015

საქართველოში ჩატარებულ სწავლებას წინ უძღოდა, პროექტის ფარგლებში, ქართველ მეცნიერ-ექსპერტების თეორიული და პრაქტიკული მომზადების პროცესი ავსტრიაში და საკმაოდ პრესტიჟული სერთიფიკატებით მათი კვალიფიკაციის დადასტურება.

ბუკლეტში სრულადაა მოცემული, ზემოდ აღნიშნული სწავლების და სამიზნე საწარმოებში მათი შედეგების იმპლემენტაციის პროცესის ფოტოკოლაჟი, რომლის ძირითადი შედეგები განხილული და მოწონებულია ევროკავშირში, კონსორციუმის სხვადასხვა ქვეყნაში, მათ შორის საქართველოში და ასახულია საფინანსო ანგარიშებში.

Preface

Days of Consortium Project #609573 of the EU 7th Framework Program RERAM were held in timber processing plants on April 10-20 2015.

Project`s group of consultants forestry scientists Professor Teimuraz Kandelaki from Agricultural University of Georgia and PhD Mamuka Khoshtaria with status of coach-experts and their Austrian colleagues Christian Angerbauer, Thomas Dielacher, Roland Obervimmer taught entrepreneurs in their enterprises the specific ways and necessary habits of producing environmentally friendly products. The experience gathered in the leading European countries, will undoubtedly benefit the efficient use of raw materials and energy resources in the field of wood and its processing not only in Georgia but also in Azerbaijan and Armenia.

Georgia's teaching session was preceded by the theoretical and practical training of Georgian Scientist in Austria, where they were awarded the most prestigious certificates of qualification.

Photocollage of above mentioned studies and the process of implementation of their results in target enterprises are given in the booklet; main results were approved by the European Union, various countries of consortium, including Georgia and are reflected in the final reports.

სწავლების პროცესი და მისი შედეგების იმპლემენტაცია

Learning process and implementation of its outcomes

სემინარი ჩატარდა სს “ორბელში” 2015 წლის 13-17 აპრილს პროფესორ თეიმურაზ კანდელაკის ხელმძღვანელობით. სემინარს ესწრებოდნენ როგორც კომპანიის ხელმძღვანელები ასევე ტექნიკური და ფინანსური დირექტორებიც. სემინარის მიმდინარეობას თვალს ადევნებდნენ ავსტრიელი ექსპერტები თომას დილახერი, ქრისტინან ანგებაუერი და როლანდ ობერვიმერი.

The seminar was held in JSC “Orbeli” 13-17 April in 2015 under the guidance of Professor Teimuraz Kandelaki. Heads of the company as well as technical and financial directors attended the seminar. Seminar of the Austrian was supervised by Experts Thomas Dilicher, Christian Angerbauer and Roland Obervimmer.





სემინარის დამთავრების შემდეგ კომპანიის ხელმძღვანელებს გადაეცათ სერტიფიკატები.
At the end of the seminar heads of the company were awarded certificates.



კონფერენცია, Landwirtschaftskammer Steiermark, გრაცი, ავსტრია 11-13 თებერვალი. Conference room, Landwirtschaftskammer Steiermark, Graz, Austria. Feb 11-13, 2015



კონფერენცია, HIZ, Holzinnovationszentrum 1a, ზელტვეგი, ავსტრია 9-10 თებერვალი. Conference room, HIZ, Holzinnovationszentrum 1a, Zeltweg/Austria. Feb 09-10, 2015

სემინარის დამთავრების შემდეგ კომპანიის ხელმძღვანელებს
გადაეცათ რეკომენდაციები და პლაკატები
After the seminar the recommendations and posters were handed over to the
heads of companies.



სს “ორბელი”
JSC Orbeli



შპს “წუნდა”
Tsunda Ltd



შპს “შნო”
Shno Ltd



შპს “ოქროს ხელები”
Golden hands Ltd

პროექტის ფინალური კონფერენციები თბილისში და ლვოვში
Final conferences of the project in Tbilisi and Lviv





საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, ფინალური კონფერენცია, თბილისი, 2016 წლის 6 მაისი.
Agricultural University of Georgia, Final conference, Tbilisi, 6 May 2016



ევროკავშირის პროექტის RERAM –ის შემაჯამებელი კონფერენცია ქალაქ ლვოვში, უკრაინა, 2016 წლის 18 მაისი.
EU Project RERAM Final conference in Lviv (Ukraine) 18 May 2016

საწარმოთა შემოწმების შედეგები და რეკომენდაციები
Outcomes of the Reality Check of enterprises. Recommendations

სააქციო საზოგადოება “ორბელი”

JSC “Orbeli”

კომპანიის შესახებ:

ხის გადამამუშავებელი კომპანია ორბელი დაარსდა 1991 წელს. კომპანიის ძირითადი საქმიანობაა ავეჯის, ინტერიერისათვის საჭირო პროდუქციის მასალების (ჭრა, შეწებება, მოხვეწა, ღებვა) და კარების წარმოება. დაახლოებით 40% არის სერიული წარმოება, 60% კი ინდივიდუალური შეკვეთები საქართველოს ბაზრისათვის.

Background of the company:

Woodworking company Orbeli was founded in 1991. Their main activities of the company are production of furniture and interior production (cutting, gluing, sanding and painting) and door production. Around 40% is serial production and 60% individual orders, all for Georgian market.

კომპანია მდებარეობს ძველ, ადაპტირებულ სამხედრო კომპლექსში, რომელიც მოიცავს საოფისე ნაგებობას, რამოდენიმე საწარმოო ადგილს, რამოდენიმე შიდა და გარე სასაწყობე ფართს და სამღებრო სახელოსნოს. წარმოება მიმდინარეობს ერთ ცვლაში. პასუხისმგებელი პირი: ბესარიონ ჩხაიძე (დირექტორი)

The company is situated in an adapted old military complex and includes an office building, several production areas, several indoor and outdoor storage areas and several paint shops. The production runs in one shift only. Person in Charge - Mr. Besarion Chkhaidze (director)

პროდუქტის / მომსახურების საკითხები:

პროდუქცია მზადდება ძირითადად საშუალო სიმკვრივის (MDF) და მერქანბურბუშელის (“დექსპე”) დაფებისგან. როგორც მასიური ხე – ძირითადად გამოიყენება წაბლი.

Product/Service issues:

Products are made mainly out of MDF and particle boards. As solid wood chestnut is used.

რესურსების ეფექტიანობა - ხე:

ხის ნარჩენები, ნახერხი და გამოუსადეგარი ხის ნაჭრები გროვდება და იწვება ბოილერში.

Resource efficiency - wood:

Waste wood, saw dust and not usable off cut of wood are collected and burned in the boiler.



უმნიშვნელოვანესია ნედლეულის, ნახევრად მზა მასალების, მორჩენილი ნაჭრების და შპონის შენახვა-მოვლის პირობების გაუმჯობესება. საწყოებში და ასევე წარმოების მთელ ტერიტორიაზე ნედლეული, ნახევრად მზა მასალა და ავეჯის ნაწილები სათანადო პირობებში არ ინახება, რაც იწვევს ხარისხის მნიშვნელოვან დანაკარგს.

One main potential is seen in improvement of storage and handling of raw materials, semi-finished products, rest pieces and veneer. In the storage area and also throughout the production facility a lot of raw/semi-finished material or furniture parts are not properly handled resulting in significant quality losses.





პროდუქციის ხარისხი რესურსების ეფექტიანობის მნიშვნელოვანი ასპექტია. ეს ნიშნავს, რომ ძვირადღირებული საწყისი მასალით უნდა მივიღოთ უმაღლესი ხარისხის პროდუქცია.

შედარებით ძვირიანი მასალის გამოყენებით მიღებული საშუალო ხარისხის პროდუქცია არა მხოლოდ საწარმოს ზარალია არამედ შეიძლება განისაზღვროს როგორც რესურსების დანაკარგი. ნედლეულის ხარისხის „დაწვეის“ თავიდან აცილების ძირი-

თადი ფაქტორია წარმოების ორგანიზაცია, სამუშაო გარემო და მისი დაცვა.

An important aspect of resource efficiency is also product quality that means valuable input material should be turned into high value products. A comparable expensive input material that ends up in a medium to low quality product is not only an economic loss for the company but must be considered as a waste of resource. To avoid such a “downgrading” of raw materials production organization, work place environment and maintenance are key factors.



პროდუქციის მაღალი ხარისხის ძირითადი ფაქტორია კარგი სამუშაო გარემო და ტექნიკური მომსახურება

Working environment and good maintenance as key factor for high product quality

რაც შეეხება ტექნიკურ მომსახურებას, რეკომენდირებულია ტექნიკური მომსახურების სპეციალისტის დასაქმება, რომელიც მიხედავს კომპანიაში ძირითად დანადგარებთან დაკავშირებულ ტექნიკურ პრობლემებს.

With regard to maintenance it is recommended to employ a maintenance expert taking care of the manifold issues in the company.

წარმოების ორგანიზაციაზე და სამუშაო გარემოზე უნდა იზრუნონ კომპანიის მენეჯერებმა. მთელი სამუშაო პროცესი საჭიროებს საფუძვლიან გადახედვას, რათა საერთო განსაზღვრული პროცესების და პროცედურების მიხედვით შეიქმნას სამუშაო ადგილები. სამუშაო ადგილების შექმნა-გაუმჯობესება უნდა ითვალისწინებდეს შემდეგ კითხვებს (მხოლოდ სიაში მითითებული საორიენტაციო ელემენტები)

Production organization and work place environment should be taken care of by the company managers and the production manager. The whole workflow requires a thorough review in order to establish working places according to common identified processes & procedures. The establishment/improvement of working places should consider the following questions (only indicative list of items):

რა ნაბიჯები უნდა გადაიდგას სამუშაო ადგილებზე (უნდა დაიშალოს თუ არა მთელი საწარმოო პროცესი სამუშაო ფართებად)?

Which production steps shall be done at which working places (the whole production process shall be broken down into work spaces)?

რომელი მოწყობილობა (მაგ სამუშაო მაგიდა, განათება), იარაღები, დანადგარები და დამხმარე მასალა საჭიროა ყველაზე ხშირად თითოეულ სამუშაო ადგილზე?

Which equipment (e.g. work bench, lighting), tools, machinery, and auxiliary material is most commonly needed for each working place?

თითოეულ სამუშაო ადგილზე უნდა იყოს კარადები საჭირო იარაღებისათვის და დამხმარე მასალებისათვის. კარადები არამარტო იცავენ მტვრისაგან, არამედ ინვენტარიზაციისთვისაც აადვილებენ საქმეს.

Each working place should contain cupboards/closets for required tools and auxiliary material. Those closed areas serve not only as dust protection but also as an inventory instrument

ვინ არის პასუხისმგებელი სამუშაო ადგილის სისუფთავის შენარჩუნებაზე, ხარისხის მართვაზე და ა.შ.

Who is responsible for the working place in terms of cleanliness, maintenance, quality management, etc.

რესურსების ეფექტიანობა - სხვა:

Resource efficiency - others:

საწყოში სახიფათო ნივთიერებები, ბოთლები, კასრები საღებავებით და გამხსნელი არის თავდია, ეს იწვევს მატერიალურ დანაკარგს აორთქლების გზით.

In the storage room for hazardous material, bottles and drums with paint and thinner were found open which result in a loss of material due to evaporation.



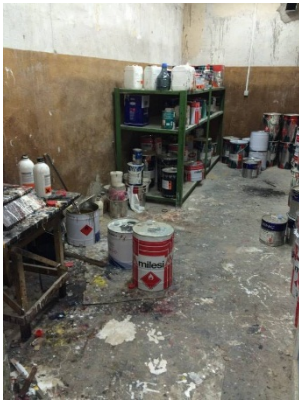
სახიფათო ნივთიერებები:

Hazardous substances:

ძირითადი ქიმიკატები, რომლებიც გამოიყენება წარმოებაში არის საღებავები, გამსხნელები და წებო. საღებავები და გამსხნელები ინახება ცალკე ოთახში სამღებროს ახლოს იატაკზე ან თაროებზე, ნაწილობრივ დაფარული სახურავით და არ ინახება მეორად რეზერვუარებში.

The main chemicals used in production are paints and thinners as well as glue.

Paints and thinners are mainly stored in a separate room near the paint shop on the floor or in racks, partly not covered with a lid and not stored on secondary catchment.



ენერგია:

Energy:

ძირითადი ენერგიის წყაროებია ელექტროენერგია, ხის ნატეხები და ხერხის მტვერი. მათ აქვთ ერთი ხრახნიანი კომპრესორი 30 კვტ სიმძლავრის. წნევა კომპრესორებზე არის დაახლოებით 8 ბარი. თანამშრომლების თქმით დანადგარს უპრობლემოდ მუშაობისათვის სჭირდება დაახლოებით 4 ბარი მინიმუმ. შეკუმშული ჰაერის სისტემა ძალიან დატოტვილია, ბევრია მოსახვევები, გადაბმები და დიამეტრში ცვალებადობა. დიდი რაოდენობით გამოიყენება სპირალური შლანგები, მიუხედავად იმისა, რომ არ არის საჭირო. სისტემაში ბევრ ადგილებში ნახვრეტებია.

The main energy sources are electricity, wood chips and saw dust. They have one screw compressor with 30 kW power. The pressure at compressors end is around 8 bars. According to employees the equipment needs around 4 bar at minimum to run without problems. The compressed air system is very branched, with a lot of bends, connections and diameter changes. A lot of long spiral hoses are used although not needed. There are a lot of places with holes in the system.



რამდენიმე დანადგარზე შეკუმშული ჰაერი იყო ჩართული, თუმცა, დანადგარები არ მუშაობდნენ. ასე რომ შეკუმშული ჰაერი არ გამოიყენება რაციონალურად.

At several machines, the compressed air was switched on although the machines were not used. In addition, compressed air was not used efficiently.



ჰაერის მიმღების სარქველი დაკეტილი უნდა იყოს რათა თავიდან ავიცილოთ ფუჭად მუშაობა ღამის განმავლობაში.

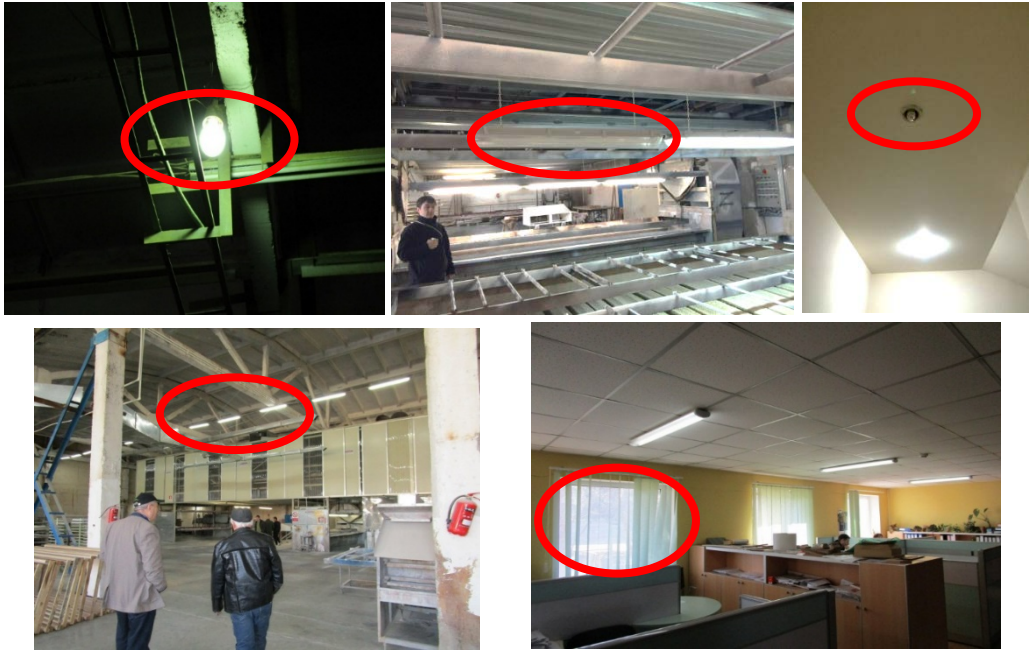
განათების სისტემა შედგება ძირითადად T8 მილისებრი განათების, CFL ნათურების და HQI ნათურებისაგან. ვინაიდან წარმოება მდებარეობს ადაპტირებულ შენობაში, შესაბამისად ბუნებრივი განათება თითქმის არ არსებობს.

ზოგიერთი ნათურა არ მუშაობს (მაგრამ მოიხმარს ენერჯიას!). ზოგიერთ სამუშაო ადგილებზე, ძალიან ბნელა. ამის მიზეზია ის რომ, ხშირად არ იწმინდება ნათურები და სარკეები, რეფლექტორები და განათება მოთავსებულია ძალიან მაღლა. მაგალითად ოფისში, განათება ჩართულია ფანჯრებთან ახლოს, ხოლო ფანჯარა დაფარულია ჟალუზებით.

The valve after the air receiver is closed after working time to avoid running empty during night.

The lighting system consists mainly of T8 tube lights with conventional ballast, CFL lamps and HQI lamps. As the production is placed in adapted facilities, there is almost no natural light.

Some bulbs are not working (but consuming energy!). At some work places, it is much too dark. Reason for this is often not cleaned bulbs and reflectors, missing reflectors or lights that are placed too high. E.g. in office, lights are switched on near windows that are covered with blinds.



მთელ წარმოებაში, ნახერხი გროვდება ნახერხის კოლექტორებით. მოხვეწისას არ ხდება მტვრის გატანა. ასევე მიღები არ იხურება და ჟონავს, რაც იწვევს დანაკარგს და გარემოს დაბინძურებას. სავენტილაციო სისტემის ეფექტურობის გასაზრდელად რეკომენდირებულია მექანიკური ლითონის შიბერების დაყენება იმ მიღების დასახურად რომლებიც არ გამოიყენება.

In the whole production area, saw dust is collected by dust collectors. Sanding is mostly done without dust collection. Also ducts cannot be closed separately and have leaks which cause inefficiencies in suction and cause dirty

environment. It is recommended to install at least mechanic metal slider to close ducts which are not in use to increase the efficiency of the ventilation system.



რამდენიმე ადგილას ჩანს ღია მილები. სავენტილაციო სისტემაში ჰაერის ნაკადის გასაუმჯობესებლად ღია მილები სასწრაფოდ და სათანადოდ უნდა დაიხუროს, შესაბამისად შემცირდება სამუშაო გარემოს მტკვრიო დაბინძურება.

In several places open duct entries could be observed. Those open ducts entries should be properly closed as soon as possible to improve the air flow in the ventilation system respectively decrease the dust contamination in the working environment.



კომპანიაში ყოფნისას ჩვენ შევნიშნეთ, რომ დანადგარები ჩართული იყო და არავინ მუშაობდა.

During the company round we could observe that machines were switched on but nobody was working.



თერმული გათბობა ხდება ორი ქვაბით, ერთი ქვაბი ათბობს სამღებროს და მეორე ოფისს. ორივე თვითნაკეთია, ნაწილობრივ

დაზიანებული, სათანადოდ არ ხდება მათი მოვლა და შესაბამისად, ვერ ათბობს სათანადოდ. ასევე ცუდია იზოლაციაც.

Thermal heat is produced by two boilers, one to heat paint shop and one to heat office rooms. Both of them are self-made, partly damaged, not really maintained and therefore cannot run efficiently. Insulation is also poor.



ოთახები თბება ნაწილობრივ რადიატორებით (ოფისში) და ვენტილაციით. არ არსებობს რეფლექტორი (ამრეკლი) ფურცლები რადიატორსა და კედელს შორის და დამონტაჟებული არ არის თერმოსტატული სარქველები.

The heating of the rooms in the company is partly done by radiators (in office) and through ventilation. There are no reflector sheets between the radiator and the wall and there are not thermostatic valves installed.



წყალი და მოხმარებული წყალი:

წყალი ძირითადად გამოიყენება, როგორც ქვაბებისათვის, აგრეთვე სანიტარული მიზნით და დასუფთავებისათვის. არ ხდება მოხმარებული წყლის აღრიცხვა. ასევე იქნა ნაპოვნი ისეთი ონკანები რომლებშიც წყალი უონავდ.

Water and Waste water:

Water is mainly used as makeup water for the boilers as well as for sanitary purpose and for cleaning. There are no measurments regarding water consumption. Also some leaking taps were found.

ნარჩენები:

ნარჩენები გროვდება რამოდენიმე ადგილას და შემდეგ ხდება გადატანა უფრო დიდი კონტეინერში. არ ხდება ნარჩენების იზოლაცია!

Waste management:

Waste is collected at several points in the company and shifted to bigger containers. Waste segregation is not visible!



გარდა ამისა, ხშირად გაუგებარია მასალა, რომელიც ირგვლივ ყრია გამოიყენება თუ უბრალოდ ნარჩენებია. წარმოებისათვის ადგილის გამონთავისუფლების მიზნით მიზანშეწონილია ყველა იმ მასალის გადაყრა რომლის გამოყენება შეუძლებელია. სუფთა სახელოსნო მნიშვნელოვანია სამუშაოს უსაფრთხოებისათვის, წარმოების ეფექტიანობისათვის, პროდუქციის ხარისხისათვის და ჰაერის ხარისხისათვის (ნაკლები მტკვერი ნივთებზე).

In addition, it is often unclear if the objects lying around are still in use/of value or are simply waste that is not taken care of. It is recommended to dispose all objects without any apparent use to get space for ongoing production processes. A clean workshop adds significantly to worker safety, production efficiency, product quality, maintenance, and air quality (less dust on objects).



აირის გამოყოფა:

აირი ძირითადად გამოიყოფა ქვაბებში. ადგილზე არ არის გაფილტვრის სისტემა.

Gaseous emissions:

Gaseous emissions are mainly produced in the boilers. There is no filter system in place.

რისკის მართვა, მუშახელზე მზრუნველობა:

რამდენიმე დანადგარს არ აქვს დაცვა და იატაკზე არ არის ნაჩვენები უსაფრთხოების ზონა. ბევრი ელექტრო მოწყობილობა არ არის დაცული.

Risk management, Workers care:

Several machines have no protection or guard or there is no safety zone displayed on the floor. A lot of electrical equipment is not protected properly.



განსაკუთრებით მოსახვეწ და გასაპრიალებელ ადგილებში მუშებს არ უკეთიათ ნიღბები.


Especially in sanding and buffing areas workers do not use any masks!

**რეკომენდაციები
Recommendations**

სფერო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არაეთანხმ ინვესტიცია NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიცია SMALL INVESTMENT	დიდი ინვესტიცია HIGHER INVESTMENT
გარემოს დაცვა Environ. Management	თანამშრომლებში ცნობიერების ამაღლება რესურსების ეფექტიანობის შესახებ და მასთან დაკავშირებული სოციალური ინფორმაცია კომპანიაში მოტივაციის ახმაველებლად. Create awareness at your employees to reresource efficiency and its related concepts to increase the motivation within the company	X		
რესურსების ეფექტურობა – ხე-ტყე Resource Efficiency - wood	მაჩვენებელი და გაფუჭების თავიდან ასაცილებლად ნახევრად-მზა და ნედლი მასალის შენახვის პირობების გაუმჯობესება. Improve storage of semi finished parts and raw material to avoid degradation and damage	X	X	
რესურსების ეფექტურობა – სხვა Resource Efficiency - others	მასლის დანაკარგის თავიდან აცილების მიზნით ხაღებავების და გამხსნელის კონტეინერების დახურვა Close thinner and paint containers to avoid material losses წარმოების მიმდინარეობის მიმოხილვა და სამუშაო ადგილებზე დასურული შესანახი ადგილების შექმნა ტექნიკისათვის და ინსტრუმენტებისათვის, ნარჩენების სისტემა და თანამშრომლების მოვალეობები და პასუხისმგებლობა (სამუშაო ადგილის ორგანიზაციულ საკითხს ასევე თანაბარი მნიშვნელობა აქვს) Review of production flow and establishment of working places with closed storages suitable for equipment and tools, a waste system and clear worker duties and	X	X	

სუვერო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არაბიზონი INVESTMENT	მცირე INVESTMENT	დიდი INVESTMENT
ტექნიკური მომსახურება Maintenance	responsibilities (this organisational part of a working place is of equal importance) ტექნიკური მომსახურების სპეციალისტის დასაქმება, რომელიც მისედავს კომპანიაში ძირითად დანადგარებთან დაკავშირებულ ტექნიკურ პრობლემებს. ეს არის მნიშვნელოვანი ინვესტიცია, რომლის შემოღების მეორე გაუმჯობესდება წარმოების ხარისხი და ეფექტურობა. Employment of a dedicated maintenance expert taking care of the manifold maintenance issues in the company. Although this measure is classified as higher investment there will be a significant return of investment by improvements in production quality and efficiency.		X	
სახიფათო ნივთიერებები Hazardous substances	საღებავების და გამსხველის შენახვის პირობების გაუმჯობესება და მეორადი რეგერერების მონტაჟი. Improve storage of paints and thinners and install a secondary chatchment		X	
ენერჯია Energy	ყოველთვის დაახურეთ საღებავებს და გამსხველს დანაკარგების და ჯანმრთელობისათვის ზიანის თავიდან ახაცილებლად. Always cover paint and thinner with a lid to avoid losses and health damage	X		
ენერჯია Compr. air	ენერჯიის მანქანებელი სისტემის შემოღება და მისი გამოყენება გასაკონტროლებლად. Implement an energy indicator system and use it for controlling	X		
ენერჯია Compr. air	პაერის გაფონვის შემოწმება შაბათ-კვირას ან სამუშაო დღის დასრულების მერე, პაერის დანაკარგის განმსაზღვრელად შეკუმშული პაერის სისტემაში. (შესადარებელი კრიტერიუმი 10%) Conduct an air leak test, on weekend or after work, to identify quantity of air losses in the compressed air system (Benchmark is 10%)	X		
ენერჯია Compr. air	"წითელი ნიშნის/თვლის" სისტემის შემოღება (თითოეული თანამშრომელი სადაც ნახავს შეკუმშული პაერის გაფონვის ადგილს წითელი ნიშნით (თვით) მონიშნავს ადგილს. ნიშანზე/თვზე დაწერილი უნდა იყოს სახელი და თარიღი). ასე ტექნიკური პერსონალი უფრო მარტივად აღმოაჩენს გაფონვის ადგილს.	X Up to 20% saving		

სვერო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არავითარი ინვესტიცია NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიცია SMALL INVESTMENT	დიდი ინვესტიცია HIGHER INVESTMENT I
	<p>Implementation of "red tag" system (every employee identifying a compressed air leakage has to place there a red tag with his name and the date written on it). That can support the maintenance staff to fix the leakages faster.</p> <p>გაზადეთ შეკუმშული ჰაერის დანაკარგი თუღლახინო (ყოველი 1 მმ ნახერტი 7ბარ შეკუმშული ჰაერის ხაზში =0,8 კვრო დღეში. Make the effect of compressed air leaks visible (every 1 mm of hole in 7 bar compressed air line = Euro 0,8/day loss!)</p> <p>შეამოწმეთ მინიმალური საჭირო წნევა დანადგარებს და ხელსაწყოებში. კომპრესორის მიერ გამოქვეყნებული იდეალური წნევა უნდა იყოს მხოლოდ 0,5 ბარი ან მეტი. მაღალი წნევის საჭიროება წარმოიშობა ნახერტების გამო, ასევე წნევის ვარდნას იწვევს გრძელი მილსადენი, მრუდებით, T-გადაბებით, სპირალური შლანგებით, მილსადენში დიამეტრის ცვლილებებით და ა.შ. იფიქრეთ შეკუმშული ჰაერის მილსადენის შეცვლაზე - წნევის ვარდნის მინიმუმადე დასაყვანად. თითოეული ზედმეტად გამომუშავებული ბარი იწვევს 6% მეტი ენერჯის მოხმარებას.</p> <p>Check the minimum pressure requirement at the machines and tools. Ideally, the pressure produced by the compressor, should be only 0,5 bar higher. The need of a higher pressure at the compressor is caused by the pressure loss through holes as well as by the pressure drop due to long pipeline, bends/curves, T-connections, spiral hoses, diameter changes in pipeline, etc... Think of renewing the compressed air pipeline to achieve a minimum pressure drop. Each bar more produced results in ~ 6% higher energy consumption</p>	X		X Up to 12% saving
შეკუმშული ჰაერი Compr. air	<p>შეცადეთ რომ შეცვალოთ შეკუმშულ ჰაერზე მომუშავე საბერი, დასასუვოთავებლად გამოსაყენებელი დენზე მომუშავე საბერთ და სცადეთ, სადაც შესაძლებელია პნემატური ხელსაწყოები ჩაანაცვლოთ დენზე მომუშავე ხელსაწყოებით.</p> <p>Try to change to electric driven blower instead of compressed air for cleaning purpose and try to change to electric tools instead of pneumatic ones where possible.</p>		X	

სვერო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არაფართი ინვესტიცია NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიცია SMALL INVESTMENT	დიდი ინვესტიცია HIGHER INVESTMENT
	<p>დაარწმუნდით რომ ჰაერის შემწოვი არის სუფთა და გრილი, რამდენადაც შეიძლება. რეგულარულად მოუარეთ ფილტრებს. Ensure that intake air to compressor is as clean and cool as possible. So maintain filter elements regularly.</p>	X		
<p>მტერის შემგროვებლები Dust collectors</p>	<p>დაარწმუნდით რომ შეკუმშული ჰაერის სარქველი არის გამართული როდესაც დანადგარები არ გამოიყენება. Ensure that the valve for compressed air is switched off when machines are not in use.</p>  <p>1) პერმანენტულად დახურეთ ყველა ღია მილი, რომელიც არ გამოიყენება Permanently close all open duct entries which are not in use</p> <p>2) მტერის ცენტრალური შემგროვებელი სისტემა ისე დააყენეთ რომ შესაძლებელი იყო მიღების დახურვა როდესაც დანადგარები არ მუშაობს.</p> <p>At central dust collection system install the possibility to close the ducts of machines which are not in use</p> <p>ორივე ზომა ზრდის ვენტელაციის სისტემის ეფექტურობას და სამუშაო გარემოს მტერთი დაბინძურებისგან იცავს. Both measures increases the efficiency of the ventilation system and prevent dust contamination in the working environment.</p> <p>მტერის შესაგროვებელ კოლექტორებთან შეაკეთეთ გაუნკის ადგილები, რათა თავიდან აირიდოთ მტერის გაურეცელება მთელ წარმოებაში, რაც იმოქმედებს პროდუქციის ხარისხზე და განათების სიკაშკაშეზე. Fix leaks at dust collectors to avoid that dust is spread all around the production area which influence quality of products and brightness of lighting</p>	X	X	
<p>განათება Lighting</p>	<p>დაინტერესდით თანამშრომლები რომ გამოითონ განათება როდესაც არ არის საჭირო და საკმარისია დღის შუკი. დაარწმუნდით რომ ფანჯრები არ არის ჩამოფარებული.</p>		X	

სვერო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არავითარი ინვესტიცია NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიცია SMALL INVESTMENT	მაღალი ინვესტიცია HIGHER INVESTMENT
	Motivate employees to switch off the lights when not needed and daylight is bright enough and ensure that windows are not covered. განათების, რეფლექტორების/ამრეკლები და სხვა სანათები რეგულარულად უნდა იწმინდებოდეს. Ensure that lighting fixtures, reflectors and tube lights are cleaned regularly!	X		
	შეცვალეთ ან საერთოდ ამოიღეთ დეფექტური მილისებური სანათები ზედიზედ ვლექტროენერჯის მოხმარების თიდან ასაცილებლად. Eliminate defective tube lights to avoid unnecessary electricity consumption	X		
	გადაანაცვლოთ განათება ოპტიმალურ სიმაღლეზე. Rearrange lights so that they are situated in an optimal height	X		
	დაამონტაჟეთ რეფლექტორები/ამრეკლები განათების გასაუმჯობესებლად. Install reflectors to improve illumination	X		
	იფიქრეთ ჩვეულებრივი ბალასტი ჩაანაცვლოთ მილისებურ განათებაში ვლექტრონული ბალასტით. Think about replacing conventional ballasts with electronic ballasts at tube lights.		X	
	დაიწყოთ მილისებრი განათების და HQI შეცვლა LED -მილებით, როდესაც მილისებური განათება დაზიანდება. Start changing from tube lights and HQI to LED-tubes when tube lights are broken/defective.		X Up to 12% saving	
	ბაშკირვალე გადახურვა შესაფერის ადგილებში იძლევა შესაძლებლობას რომ წარმოებაში ავიცილოდ ხელოვნური განათება. Especially in the production area, transparent roofing at relevant places could help to avoid using artificial lighting during daytime			X Up to 65% saving
დანადგარები ბოილერი	გამორთეთ დანადგარები რომლებიც არ გამოიყენება. Switch off machines that are not in use		X	
Machines				

სფერო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არაერთი ინვესტიცია NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიცია SMALL INVESTMENT	დიდი ინვესტიცია HIGHER INVESTMENT
Boiler	<p>გაუმჯობესეთ ბოილერის და საცეცხლე მილების ტექნიკური მომსახურება. Improve maintenance of boiler and fire tubes</p> <p>გაუმჯობესეთ ბოილერის და მილსადენების იზოლაცია Improve insulation of boiler and pipelines</p>	X		
ოთახის გათბობა Room heating	<p>დაამონტაჟეთ გათბობის ცხელი წყლის მილების იზოლაცია. Install insulation at the hot water pipelines of the heating system.</p> <p>დაამონტაჟეთ რეფლექტორები/ამრეკელი ფურცლები რადიატორებსა და გარეთა კედლებს შორის. Install reflector sheets between radiators and the outside walls</p>		X	
ოთახის გათბობა Room heating	<p>დააყენეთ თერმოსტატიური სარკველები რადიატორებზე. Install thermostatic valves at the radiators</p>		X	
	<p>სითბოს დანაკარგის თავიდან აცილების მიზნით ამოიკეთეთ ღრიტოები და ნახრები კედლებში და ფანჯარებში. Try to close gaps or holes in walls and windows to avoid heat loss during winter</p> <p>დააყენეთ გამჭვირვალე პლასტიკის ფარები კარებზე, რომლებიც რეგულარულად გაიღება. Install transparent plastic curtains at the doors that will be opened regularly.</p>		X	
	<p>სითბოს დანაკარგის თავიდან აცილების მიზნით ამოიკეთეთ ღრიტოები იატაკსა და კარებს შორის. Install sealing gaskets at doors to avoid heat losses through the gaps between door and floor or wall.</p>		X	
ნაგავი	დასუფთავეთ ჯვართისგან და ნარჩენებისგან კომპანიის ტერიტორია და	X		

სვეტი AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არაერთი ინვესტიცია NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიცია SMALL INVESTMENT	დიდი ინვესტიცია HIGHER INVESTMENT
Waste	<p>სწორად შეინახეთ ან შეგროვეთ. გაყიდეთ ჯართი Clean up scrap and waste spread over the company site and store or collect it properly.</p> <p>გააქვით ნაგავს დახარისხება შემდგომში გასაყიდად ან გადამამუშავებლად. Improve waste segregation to ensure that as much as waste can be recycled or sold.</p> <p>უზრუნველყავით ყველა სამუშაო ადგილი ნაგავის დახარისხების სისტემით. ეს არა მხოლოდ შემცირებთ ნაგავს არამედ წარმოების შეწყვეტის მისცემს საშუალებას დააკვირდეს თუ რა ტიპის მასალა იყრება და ასევე მიაწვდის საჭირო ინფორმაციას თანამშრომლების დატრენინგების აუცილებლობაზე. Equip all working places with a waste segregation system. This allows not only for reducing waste but also enables the production manager to monitor the kind and status of materials disposed and provides valuable information on worker training needs.</p>	X		
რისკების მენეჯმენტი Risk manage- ment	<p>დაატრენინგეთ და მოსთხოვეთ თქვენს თანამშრომლებს რეგულარულად ატარონ ყურის ხაცობები, ხათვალაყები და ნიღბები. Train and motivate your employees regularly to wear personal protective equipment like earplugs, goggles and masks.</p> <p>დააყენეთ უსაფრთხო ზონებში დანადგარები და დაიცაეთ ელექტრო მოწყობილობები Install safety guards and safety zones at machines and protect electrical equipment</p>	X		

შენიშვნა: რეკომენდაციები ამ ანგარიშში ეფუძნება ფაქტებს რომლებიც დაფიქსირდა შემოწმებისას. გაუმჯობესების სხვა კარიანტებიც არის მისაღები თქვენი კომპანიის შესვლად.

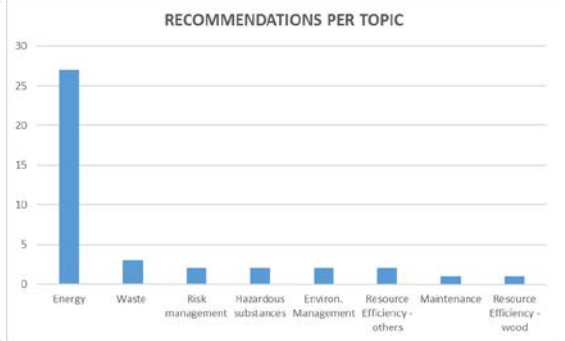
განვითარების პოტენციალის შეფასება

Evaluation of potential for improvement

სფერო Area	ეკოლოგიური პოტენციალი Ecological potential			ეკონომიკური პოტენციალი Economic potential			განხორციელებისას მოსალოდნელი პრობლემები Expected problems in implementation			დრო Time exposure		
	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high
	გარემოსდაცვითი მართვა Environmental management		X			X		X	X			X
პროდუქტია Product Issues	X			X				X			X	
რესურსების ეფექტიანობა – ხეტყე Resource efficiency - wood	X				X			X		X	X	
რესურსების ეფექტიანობა – სხვები Resource efficiency - others		X			X		X	X		X	X	
სახიფათო ნივთიერებები Hazardous substances		X		X				X		X		
ენერჯია Energy			X			X		X			X	X
წყალი და მოხმარებული წყალი Water and waste water	X			X				X		X		
ნარჩენები Waste managemenet		X			X		X			X		
აირის ემისიები Gaseous emissonsions	X			X			X			X		
რისკების მართვა Risk management	X				X			X		X		

დასკვნა

Summary



რეკომენდაციები კატეგორიებისათვის

არანაირი ინვესტიცია 22; 55%
 მცირე ინვესტიცია 15; 37 %
 დიდი ინვესტიცია 3; 8%

რეკომენდაციები საკითხებზე:

ენერჯია
 ნარჩენები
 რისკების მენეჯმენტი
 სახიფათო ნივთიერებები
 გარემოს დაცვ. მენეჯმენტი
 რესურსების ეფექტიანობა - სხვები
 ტექნიკური მომსახურება

რესურსების ეფექტიანობა – ხე

შპს “წუნდა”

Ltd “Tsunda”

ხის დამამუშავებელი კომპანია წუნდა დაარსდა 1990 წელს. კომპანიის ძირითადი საქმიანობას საბავშვო საწოლების, ინტერიერის ელემენტების, კარების და სკამების წარმოება წარმოადგენს. დასაქმებულთა რაოდენობა: 85. პასუხისმგებელი პირი: ალექსანდრე ნათენაძე, დირექტორი.

The company Tsunda is a woodworking company founded in 1990. Their main activities are: production of children beds production, interior production and production of doors and chairs. 85 people are employed. Number of employees 85. Person in charge – Director A. Natenadze

კომპანია მოიცავს საოფისე ოთახებს, რამოდენიმე საწარმოო ფართს, რამოდენიმე შიდა და გარე სასაწყობე ადგილს და სამღებროს. მათ ასევე აქვთ სოლისებრი კოტა შეერთების ხაზიც. წარმოება მიმდინარეობს ერთ ცვლაში.

The company includes office rooms, several production areas, several indoor and outdoor storage areas and one paint shop. They have also a finger jointing line. The production runs in one shift only.

პროდუქცია მზადდება ძირითადად მასიური ხისაგან (20%; ფიჭვის, წაბლის, ცაცხვის, წიფლის) საშუალო სიმკვრივის (MDF) და მერქანბურბუმელოვანი ფილებისაგან (80%).

Products are made mainly out of solid wood (20%; pine, chest nut, linden, beech), MDF and particle boards (80%).

რესურსების ეფექტიანობა - მერქანი:

ნარჩენი მერქანი და გამოუსადეგარი მერქნის ნაჭრები გროვდება და ქუცმაცდება. ნახერხისა და ხის ნატეხებისგან გასაყიდად მზადდება ბრიკეტები. “ემდეფ”-ის ნარჩენი ნახერხი და პატარა ნაწილაკები ცალკე გროვდება და შემდეგ გააქვთ მენაგვეებს.

Waste wood and not usable off cut of wood are collected and shredded. Saw dust along with wood chips are used to make briquettes for selling. Saw dust and chips from MDF and particle boards are collected separately and given to an external waste treater.



უმნიშვნელოვანესია ნედლეულის, ნახევრად მზა მასალების, მორჩენილი ნაჭრების და შპონის შენახვა-მოვლის პირობების გაუმჯობესება სასაწყობე ტერიტორიაზე.

One main potential is seen in improvement of storage and handling of raw materials, semi-finished products, rest pieces and veneer.



რესურსების ეფექტიანობა - სხვა:

ბალიშების შესავსებად გამოიყენება ღრუბელის (გუბკის) ნარჩენები. ბოთლები, კასრები საღებავებით და გამხსნელები სამღებროში არის თავდია, რაც იწვევს მატერიალურ დანაკარგს აორთქლების გზით.

Resource efficiency - others:

Foam chips are used for pillow filling. At the paint shop, bottles and drums with paint and thinner were found open which result in a loss of material due to evaporation.



სამღებროში, მოსახვეწი და მოსაპრიალებელი საამქრო მღებარეობს საშრობის გვერდით, შესაღებ კაბინასთან ახლოს. რაც

შეეხება სავენტილაციო სისტემას, მტვრისაგან თავის არიდება არ ხდება ეფექტიანად, მტვერი გვხვდება ყველგან, რაც იწვევს პრობლემებს პროდუქციის ხარისხში. შედეგად ხდება რესურსების მეტი მოხმარება.

In the paint shop area, sanding and buffing area is next to drying area and close to painting booth. As the ventilation and exhaust system, to get rid of dust in air is not very effective, dust can be found everywhere which can cause quality problems on products. This can lead to a higher resource consumption.



სახიფათო ნივთიერებები:

ძირითადი ქიმიკატები, რომლებიც სამღებროში გამოიყენება არის საღებავები, გამსხნელები და წებო. საღებავები და გამსხნელები ძირითადად ინახება ცალკე ოთახში სამღებროს ახლოს, იატაკზე ან თაროებზე, ნაწილობრივ თავდია და არა მეორად რეზერვუარებში. საღებავების და გამსხნელის უფრო დიდი რაოდენობა ინახება ძირითად საწყობში ნედლი და დამხმარე მასალებთან (უმეტესად აალებადი როგორცაა ქაფი და მერქანი) ერთად.

Hazardous substances:

The main chemicals used in production are paints and thinners as well as glue. Paints and thinners are mainly stored behind the painting booths on the floor or in racks, partly not covered with a lid and not stored on secondary catchment. A big stock of paint and thinner is also stored in the main storage in the middle of other raw and auxiliary material (mainly flammable like foam and wood).



ენერგია:

ენერგიის მთავარი წყაროებია ელექტროენერგია. შემოწმების დროს კომპანია ელოდა გაზიფიცირებას.

კომპანიას აქვს ერთი ხრახნიანი კომპრესორი 22 კვტ სიმძლავრის. წნევა კომპრესორების ბოლოს არის დაახლოებით 8-10 ბარი. შეკუმშული ჰაერის სისტემა ძალიან დატოტვილია, ბევრია მოსახვევები, გადაბმები და დიამეტრში ცვალებადობა. დიდი რაოდენობით არის გამოყენებული გრძელი სპირალური შლანგები,

მიუხედავად იმისა, რომ არ არის საჭირო. სისტემაში ბევრ ადგილებში ნახვრეტებია.

Energy:

The main energy source is electricity. At the time of the check, the company was waiting for a gas connection to come.

They have one screw compressor with 22 kW power. The pressure at compressors end is around 8-10 bars. The compressed air system is very branched, with a lot of bends, connections and diameter changes. A lot of long spiral hoses are used although not needed. There are a lot of places with holes in the system.



რამდენიმე დანადგარზე შეკუმშული ჰაერი იყო ჩართული, თუმცა, დანადგარები არ მუშაობდა.

ჰაერის მიმღების სარქველი არ იკეტება სამუშაო დღის მერე, რათა თავიდან ავიცილოთ ფუჭად მუშაობა ღამის განმავლობაში.

განათების სისტემა შედგება ძირითადად T8 მილისებრი განათების, CFL და HQI ნათურებისაგან. ზოგიერთ სამუშაო ადგილზე, ძალიან ბნელა. ამის მიზეზია ის რომ ხშირად არ იწმინდება ნათურები და სარკეები, რეფლექტორები და განათება მოთავსებულია ძალიან მაღლა. დადებითია ის რომ კომპანიამ ზოგიერთ ადგილას დაამონტაჟა გამჭვირვალე გადახურვა.

At several machines, the compressed air was switched on although the machines were not used.

The valve after the air receiver is not closed after working time to avoid running empty during night.

The lighting system consists mainly of CFL lamps, HQI lamps and some T8 tube lights with conventional ballast. At some work places, it is much too dark. Reason for this is often not cleaned bulbs and reflectors, missing reflectors or lights that are placed too high. Positive is that company have installed transparent roofing at some parts.



მთელ წარმოებაში, ნახერხი გროვდება ნახერხის კოლექტორებით. მოხვეწისას არ ხდება მტვრის გატანა და შეგროვება. მიღები ჟონავს, შედეგად არ ხდება შეწოვა და ეს იწვევს გარემოს დაბინძურებას

In the whole production area, saw dust is collected by dust collectors. Sanding is mostly done without dust collection. Ducts have leaks which cause inefficiencies in suction and cause dirty environment.



კომპანიაში ყოფნისას ჩვენ შევნიშნეთ, რომ დანადგარები ჩართული იყო და არავინ არ მუშაობდა.

During the company round we could observe that machines were switched on but nobody was working.

წყალი და მოხმარებული წყალი:

წყალი ძირითადად გამოიყენება, როგორც ქვაბებისათვის, აგრეთვე სანიტარული მიზნით და გასუფთავებისათვის. არ ხდება მოხმარებული წყლის აღრიცხვა.

Water and Waste water:

Water is mainly used for sanitary purpose and for cleaning. There are no measurments regarding water consumption.

ნარჩენები:

ნარჩენები გროვდება რამოდენიმე ადგილას და შემდეგ ხდება გადატანა უფრო დიდ კონტეინერში. არ ხდება ნარჩენების სეგრეგაცია!

Waste management:

Waste is collected at several points in the company and shifted to bigger containers. Waste segregation is not visible!



რისკის მართვა, მუშახელზე მზრუნველობა:

რამდენიმე დანადგარს არ აქვს დაცვა და იატაკზე არ არის ნაჩვენები უსაფრთხოების ზონა. ბევრი ელექტრო მოწყობილობა არ არის დაცული სათანადოდ და რამოდენიმე კაბელი იატაკზე არის დახვეული ან რაიმეს ქვეშ მოყოლილი.

Risk management, Workers care:

Several machines have no protection or guard or there is no safety zone displayed on the floor. A lot of electrical equipment is not protected properly and several cables were laying on the ground, jammed and bended.



განსაკუთრებით მოხვეწისას და გაპრიალებისას მუშებს არ უკეთიათ ნიღბები.

Especially in painting, sanding and buffing areas workers often do not use masks!



ერთ ადგილზე ლითონი იჭრებოდა იატაკზე, სადაც ნახერხი და ხის ნატვრები ეყარა, რაც იწვევდა ცეცხლის გაჩენის საშიშროებას.

At one place metal cutting was done on floor close to saw dust and solid wood, which can cause danger of fire.

რეკომენდაციები

Recommendations

სფერო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არაეთარი ინვესტიცია NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიცია SMALL INVESTMENT	ღირს ინვესტიცია HIGHER INVESTMENT
გარემოს მართვა Environ. Management	თანაშრომლებში ცნობიერების ამაღლება რესურსების ეფექტიანობის შესახებ და მასთან დაკავშირებული ზოგადი ინფორმაცია კომპანიაში მოტივაციის ამაღლებლად. Create awareness at your employees to resource efficiency and its related concepts to increase the motivation within the company მაჩვენებელთა სისტემის შემოღება, რომელიც დაფუძნებულია შემაჯავღ და გამომაჯავღ მონაცემებს და გამოიყენება გასაკონტროლებლად. Implement an indicator system based on input and output data and use it for controlling	X		
რესურსები ეფექტიანობა - სერტიფიკაცია Resource Efficiency - wood	დაზიანების და გადატვირთვის თავიდან ასაცილებლად ნახევრად-მზის ნეგლი მასალის შენახვის პირობების გაუმჯობესება. Improve storage of semi finished parts and raw material to avoid degradation and damage	X		
რესურსები ეფექტიანობა = სხვა: Resource Efficiency - others	მასალის დანაკარგის თავიდან აცილების მიზნით ხაღებების და გამხსნელის კონტეინერების დახურვა. Close thinner and paint containers to avoid material losses. ვეტილაციის გაუმჯობესება სადაც ხდება მიხვეწა ან ადგილის გამოყოფა საშრობისთვის და სამღებროსთვის პროექტის ხარისხის შესანარჩუნებლად დამატებითი რესურსების გამოყენების თავიდან აცილების მიზნით. Improve ventilation in sanding areas or separate the area from drying and painting to improve the quality of products and to avoid use of additional resources to maintain quality.	X	X	X

სფერო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არავითარი ინვესტიცია NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიცია SMALL INVESTMENT	დიდი ინვესტიცია HIGHER INVESTMENT
სახიფათო ნავთობურ ბუბი Hazardous substances	საღებავების და გამხსნელების შენახვის პირობების გაუმჯობესება და მეორადი რეზერვუარების მონტაჟი. ეს მასალები უნდა ინახებოდეს ცალკე ოთახში შესაბამისი ვენტილაციით. Improve storage of paints and thinners and install a secondary clatchment. Storage of these materials should be done in a separate storage room with appropriate ventilation.		X	
ენერჯია შეკუმშული აირი	ყოველთვის დაასურეთ საღებავებს და გამხსნელს დანაკარგების და ჯანმრთელობისთვის ზიანის თავიდან არიდებისათვის. Always cover paint and thinner with a lid to avoid losses and health damage. ენერჯიის ინდიკატორი სისტემის შემოღება და მისი გამოყენება კონტროლისათვის. Implement an energy indicator system and use it for controlling	X		
Energy Compr. air	ჰაერის გაჟონვის შემოწმება შაბათ-კვირას ან სამუშაო დღის დასრულების მერე ჰაერის დანაკარგის განმსაზღვრელად შეკუმშული ჰაერის სისტემაში. (შესაღებელი კრიტერიუმი 10%) Conduct an air leak test, on weekend or after work, to identify quantity of air losses in the compressed air system (Benchmark is 10%)	X		
	"წითელი ნიშნისთვის" სისტემის შემოღება (თითოეული თანამშრომელი სადაც ნახავს შეკუმშული ჰაერის გაჟონვის აღტიხს წითელი ნიშნით (თეკით) მონიშნავს ადგილს. ნიშნზე/თეკზე დაწერილი უნდა იყოს სახელი და თარიღი). ასე ტექნიკური პერსონალი უფრო მარტივად აღმოაჩენს გაჟონვის ადგილს. Implementation of "red tag" system (every employee identifying a compressed air leakage has to place there a red tag with his name and the date written on it). That can support the maintenance staff to fix the leakages faster.	X Up to 20% saving		
	გახადეთ შეკუმშული ჰაერის დანაკარგი თვალსაჩინო (ყოველი 1 მმ ნახურქი 7 ბარ შეკუმშული ჰაერის სადენში =0,8 კგრო დღეში) Make the effect of compressed air leaks visible (every 1 mm of hole in 7 bar	X		

სფერო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	ანაერთარი ინვესტიციის NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიციის SMALL INVESTMENT	დიდი ინვესტიციის HIGHER INVESTMENT
	<p>compressed air line = Euro 0,8/day loss!)</p> <p>შუამოწვეთ საჭირო მინიმალური წნევა დანადგარებზე და ინსტრუმენტებზე. იდეალურ შემთხვევაში, კომპრესორის მიერ წარმოებული წნევა უნდა იყოს მხოლოდ 0,5 ბარი მაღალი. მაღალი წნევის საჭიროება გამოწვეულია წნევის ვარდნით ნახერცების გამო, ზედმეტი მოსხვევებით, მილსადენის სიგრძის გამო, მოსხვევებით, თ-ბადამებით, სპირალური შლანგებით, დიამეტრში ცვლილებებით და ა.შ ... თუ იქნებოდა უკუმული პაქის მილსადენის განახლებაზე რათა მივაღწიოთ წნევის მინიმალურ ვარდნას. თითოეული ზედმეტად წარმოებული ბარი “ 6% -ით უფრო მეტ ენერჯიას მოიხმარს. Check the minimum pressure requirement at the machines and tools. Ideally, the higher pressure at the compressor should be only 0,5 bar higher. The need of a higher pressure at the compressor is caused by the pressure loss through hoses as well as by the pressure drop due to long pipeline, bends/curves, T-connections, spiral hoses, diameter changes in pipeline, etc... Think of renewing the compressed air pipeline to achieve a minimum pressure drop. Each bar more produced results in ~ 6% higher energy consumption</p>			X Up to 12% saving
	<p>შეცადეთ რომ ჩაანაცვლოთ შეკუმშულ პაქზე მომუშავე დამბერი დენზე მომუშავე დამბერთ, დასუფთავებისთვის და სცადეთ, სადაც შესაძლებელია პრეკატური ხელსაწყოები ჩაანაცვლოთ დენზე მომუშავე ხელსაწყოებით.</p> <p>Try to change to electric driven blower instead of compressed air for cleaning purpose and try to change to electric tools instead of pneumatic ones where possible.</p> <p>დარწმუნდით რომ პაქის შემწოვი არის სუფთა და გრილი, რამდენადაც შეიძლება. რეკომენდაციად მოუბრეთ ფილტრებს. Ensure that intake air to compressor is as clean and cool as possible. So maintain filter elements regularly.</p>	X	X	
მტკრის შეგროვებ	<p>მტკრის შესაბრუნებელ კოლექტორებთან შეაკეთეთ ბაჟონის ადგილები, რათა თავიდან ავირიდოთ მტკრის გავრცელება მიერ</p>		X	

სუფრო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არა-ყოფიარი ინვესტიციის NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიციის SMALL INVESTMENT	დიდი ინვესტიციის HIGHER INVESTMENT
ბღები Dust collectors	<p>წარმოებამში, რაც იმოქმედებს პროდუქციის ხარისხზე და განათების სიკაშკაშეზე.</p> <p>Fix leaks at dust collectors and use dust collectors at sanding to avoid that dust is spread all around the production area which influence quality of products and brightness of lighting</p>			
განათება Lighting	<p>დააინტერესეთ თანამშრომლები რომ გამოთონ განათება როდესაც არ არის საჭირო და საკმარისია დღის შუკი. დააწვინდით რომ ფანჯრები არ არის ჩამოფარებული.</p> <p>Motivate employees to switch off the lights when not needed and daylight is bright enough and ensure that windows are not covered.</p> <p>განათებები, რეფლექტორები/ამრეკლები და სხვა სანათები რეგულარულად უნდა იწმინდებოდეს.</p> <p>Ensure that lighting fixtures, reflectors and tube lights are cleaned regularly!</p> <p>გადაანაცვლეთ განათება ოპტიმალურ სიმაღლეზე.</p> <p>Rearrange lights so that they are situated in an optimal height</p>	X	X	
დანადგარები Machines	<p>დაამონტაჟეთ რეფლექტორები/ამრეკლები განათების გასაუმჯობესებლად.</p> <p>Install reflectors to improve illumination</p> <p>დაიწყოთ მილისებრი განათების და HQI შუცვლა LED -მიღებით, როდესაც მილისებრი განათება დაზიანდება</p> <p>Start changing from CFL and HQI to LED-lamps when lights are broken/defective.</p>		X	X Up to 65% saving
დანადგარები Machines	<p>გამოერთეთ დანადგარები რომლებიც არ გამოიყენება.</p> <p>Switch off machines that are not in use</p>	X		
ნაგავი Waste	<p>დაასუფთავეთ კომპანიის ტერიტორია ნაგვისგან და ნარჩენებისგან. გაყვდეთ ჯარითი.</p> <p>Clean up scrap and waste spread over the company site and store or collect it properly. Sell metal scrap</p>	X		

სვეტრო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არაერთარი ინვესტიციას NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიციას SMALL INVESTMENT	დიდი ინვესტიციას HIGHER INVESTMENT
	გააუმჯობესეთ ნაგვის დახარისხება უქმდგომში გასაყიდად ან გადამამუშავებლად. Improve waste segregation to ensure that as much as waste can be recycled or sold.	X		
რისკების მენეჯმენ ტი	დაატრენინგეთ და მოსთხოვეთ თქვენს თანამშრომლებს რეგულარულად ატარონ ყურის საცობები, სათვალეები და ნიღბები. Train and motivate your employees regularly to wear personal protective equipment like earplugs, goggles and masks.	X		
Risk manage- ment	დაამონტაჟეთ დამცავი(უსაფრთხოების) მოწყობილობები და უსაფრთხო ზონები დანადგარებთან და გაუფრთხილდით ქლექტრო აღჭურვილობას. Install safety guards and safety zones at machines and protect electrical equipment	X		
	გადაიტანეთ ლითონის საჭრელი ცალკე ადგილას ააღებავად მასალებისაგან შორს. Move the metal cutting process to a separate area away from flammable material	X		
	კაბელები და მილები არ უნდა იყოს იატაკზე. Avoid cables and pipes laying on floor unprotected	X		

შენიშვნა: რეკომენდაციები ამ ანგარიშში ეფუძნება ფაქტებს რომლებიც დაფიქსირდა შემოწმებისას. გაუმჯობესების სხვა კარიანტებიც არის მიხედვით თქვენი კომპანიის უსტრუქტურისაგან.

Note: The recommendations stated in this report are based only on what was observed during the reality check. Other options for improvement may also be implemented depending on your company's discretion.

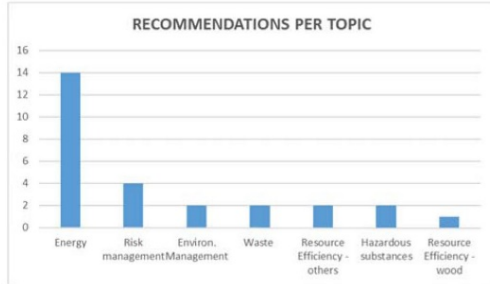
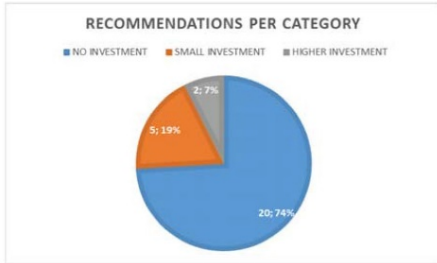
განვითარების პოტენციალის შეფასება

Evaluation of potential for improvement

სფერო Arca	ეკოლოგიური პოტენციალი Ecological potential			ეკონომიკური პოტენციალი Economic potential			განხორციელებისას მოსალოდნელი პრობლემები Expected problems in implementation			დრო Time exposure		
	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high
	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high
გარემოს დაცვითი მართვა Environmental management		X			X		X	X			X	
პროდუქცია Product issues	X			X				X			X	
რესურსების ეფექტიანობა – ხე-ტყე Resource efficiency - wood	X	X		X	X			X		X	X	
რესურსების ეფექტიანობა - სხვები Resource efficiency - others		X			X		X	X		X	X	
სახიფათო ნივთიერებები Hazardous substances		X	X		X			X		X		
ენერჯია Energy		X			X	X		X			X	X
წყალი და მოხმარებული წყალი Water and waste water	X			X				X		X		
ნარჩენები Waste management		X			X		X			X		
აირის ემისიები Gaseous emissions	X			X			X			X		
რისკების მენეჯმენტი Risk management	X				X			X		X		

დასკვნა

Summary



რეკომენდაციები კატეგორიებისათვის
არანაირი ინვესტიცია 20;74%
მცირე ინვესტიცია 5;19%
დიდი ინვესტიცია 2;7%

რეკომენდაციები საკითხებზე
ენერჯია
რისკების მენეჯმენტი
გარემოს. დაცვ. მენეჯმენტი
ნარჩენები
რესურსების ეფექტიანობა – სხვები
სახიფათო ნივთიერებები
რესურსების ეფექტურობა – ხე

შპს “შნო”

Ltd “Shno”

კომპანიის შესახებ:

ხის დამამუშავებელი კომპანია შპს “შნო” დაარსდა 1993 წელს. კომპანიის ძირითადი საქმიანობაა ავეჯის, ინტერიერისათვის საჭირო პროდუქციისა და კარების წარმოება. დაახლოებით 30% არის სამშენებლო კომპანიების შეკვეთები და 70% კი ინდივიდუალური შეკვეთები ქართული ბაზრისათვის.

Background of the company:

The woodworking company Shno Ltd was founded 1993. It`s main activities are furniture and interior production and door production. Around 30% of orders are from building companies and 70% individual orders, all for Georgian market.

2005 წლიდან კომპანია მდებარეობს ძველ, ადაპტირებულ სამხედრო კომპლექსში, რომელიც მოიცავს საოფისე ნაგებობას, რამოდენიმე საწარმოო ფართს, რამოდენიმე შიდა და გარე სასაწყობე ფართს და ერთ სამღებრო სახელოსნოს. წარმოება მიმდინარეობს ერთ ცვლაში.

პასუხისმგებელი პირი გივი ნიორაძე, დირექტორი.

Since 2005 the company is situated in an adapted old military complex and includes office rooms, several production areas, several indoor and outdoor storage areas and one paint shop. The production runs in one shift only.

Mr. Givi Nioradze (director)

პროდუქტის / მომსახურების საკითხები:

პროდუქცია მზადდება ძირითადად (“ემდეფუ”)–ის და მერქან-ბურბუშელოვანი (“დეესპე”) ფილებისგან. მასიურ ხის მასალად იყენებენ განსაკუთრებულ ხეს ბრაზილიიდან (ბრაზილიულ ფიჭვს). ასევე ბრაზილიიდან ხდება შპონის იმპორტი.

Product/Service issues:

Products are made mainly out of MDF and particle boards. As solid wood they use special wood from Brazil. Also veneer is imported from Brazil.

რესურსების ეფექტიანობა - მერქანი:

ხის ნარჩენების, ნახერხის და გამოუსადეგარი ხის ნაჭრები გროვდება და იწვება ბოილერში. ნახერხისაგან მზადდება ბრიკეტები, რომლებიც იწვება საკუთარ ბოილერში. ნახერხისა და დაფქვილი გირჩებისგან მზადდება ბრიკეტები (პელეტები) რომლებიც გამოიყენება მეპატრონის სათბურის გასათბობად.

Resource efficiency - wood:

Waste wood and not usable off cut of wood are collected and burned in the boiler. Saw dust is used to make briquettes for burning in own boiler as well. Saw dust mixed with grinded pine cones are used to make pellets which are used for heating the green house of the owner.



სასაწყოზე ტერიტორიაზე უმნიშვნელოვანესია ნედლი მასალის, ნახევრად მზა მასალების, მორჩენილი ნაჭრების და შპონის შენახვა-მოვლის პირობების გაუმჯობესება.

One main potential is seen in improvement of storage and handling of raw materials, semi-finished products, rest pieces and veneer.





რესურსების ეფექტიანობა - სხვა:

საწყოში სახიფათო ნივთიერებები, ბოთლები, კასრები საღებავებით და გამსხნელით არის თავლია, რაც იწვევს მატერიალურ დანაკარგს აორთქლების გზით.

Resource efficiency - others:

In the storage room for hazardous material, bottles and drums with paint and thinner were found open which result in a loss of material due to evaporation



სამღებროში, მოსახვეწი და მოსაპრიალებელი საამქრო არის საშრობის გვერდით, შესაღებ კაბინასთან ახლოს. რაც შეეხება სავენტილაციო სისტემას, მტერისაგან თავის დაღწევა არ ხდება ეფექტიანად, მტვერი ყველგან გვხვდება, რაც პროდუქციის ხარისხის პრობლემებს წარმოშობს. რამაც შეიძლება გამოიწვიოს რესურსების მეტი მოხმარება.

In the paint shop area, sanding and buffing area is next to drying area and close to painting booth. As the ventilation system, to get rid of dust in air is not very effective; dust can be found everywhere which can cause quality problems on products. This can lead to higher resource consumption.



სემინარის მსვლელობისას ნათელი გახდა, რომ მუშებს არ ესმით თუ რა არის რესურსების ეფექტიანობა და ღირებულების შემცირება, დამხმარე მორჩენილი მასალების ეკონომიურად გამოყენება, როგორცაა ზუმფარა (ზუმფარა იხევა და არ იჭრება, ამით ზიანდება ზუმფარის ბოლოები. მუშების ცნობიერების გასაუმჯობესებლად მიზანშეწონილია ა) მათი გადამზადება ბ) წარმოების გამოცდილი მენეჯერების მიერ უნდა მოწმდებოდეს სახელოსნო გ) თითოეული სამუშაო ადგილის აღჭურვა ნარჩენების დაცალკეების სისტემით, რომელიც საშუალებას მისცემს ვიზუალურად შემოწმდეს თუ რა მასალები იყრება.

During the workshop tour it became visible that workers lack an understanding of resource efficiency and cost saving potentials with respect to auxiliary materials like the use of sanding paper (the sanding paper is torn

apart without folding/cutting causing significant damages to the endings of the paper roll).

To improve the worker's awareness, it is recommended to a) provide training to them, b) have experienced production managers making regular inspection tours through the work shop, and c) equip each working place with a waste separation system allowing for visual monitoring of the type and status of the materials disposed



სახიფათო ნივთიერებები:

ძირითადი ქიმიკატები რომლებიც გამოიყენება არის საღებავები, გამხსნელები და წებო. საღებავები და გამხსნელები ინახება ცალკე ოთახში იატაკზე ან თაროებზე, ნაწილობრივ დახურული ან საერთოდ თავლია და არ ინახება მეორად რეზერვუარებში. უფრო მეტიც, ბევრი სხვა ააღებადი მასალა შპონიც იქვეა შენახული.

Hazardous substances:

The main chemicals used in production are paints and thinners as well as glue. Paints and thinners are mainly stored in a separate room on the floor or in racks, partly not covered with a lid and not stored on secondary catchment. In addition, a lot of other flammable material incl. veneer is stored there.

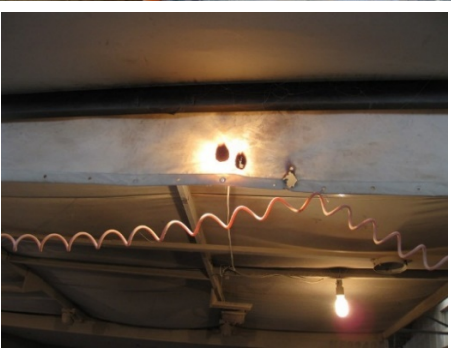
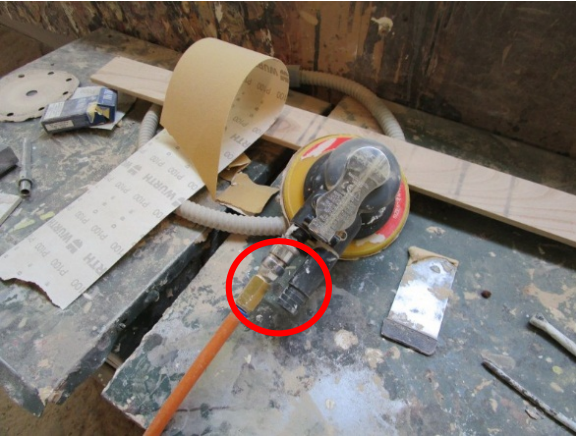


ენერჯია:

ენერჯიის მთავარი წყაროებია ელექტროენერჯია, ხის ნატეხები და ბრიკეტები. საწარმოს აქვს ერთი ხრახნიანი კომპრესორი 15 კვტ სიმძლავრის. წნევა კომპრესორებზე არის დაახლოებით 10 ბარი. შეკუმშული ჰაერის სისტემა ძალიან დატოტვილია, ბევრია მოსახვევები, გადაბმები და დიამეტრში ცვალებადობა. დიდი რაოდენობით გამოიყენება სპირალური შლანგები მიუხედავად იმისა, რომ არ არის საჭირო. სისტემაში ბევრ ადგილებში ნახვრეტებია.

Energy:

The main energy sources are electricity, wood chips and briquettes. They have one screw compressor with 15 kW power. The pressure at compressors end is around 10 bars. The compressed air system is very branched, with a lot of bends, connections and diameter changes. A lot of long spiral hoses are used although not needed. There are a lot of places with holes in the system.



რამდენიმე დანადგარზე შეკუმშული ჰაერი იყო ჩართული, თუმცა, დანადგარები არ მუშაობდა. ასე რომ შეკუმშული ჰაერი არ გამოიყენება რაციონალურად.

ჰაერის მიმღების სარქველი დაკეტილია სამუშაო დღის მერე, რათა თავიდან ავიცილოთ ფუჭად მუშაობა ღამის განმავლობაში.

განათების სისტემა შედგება ძირითადად T8 მილისებრი განათების, CFL ნათურების და HQI ნათურებისაგან.

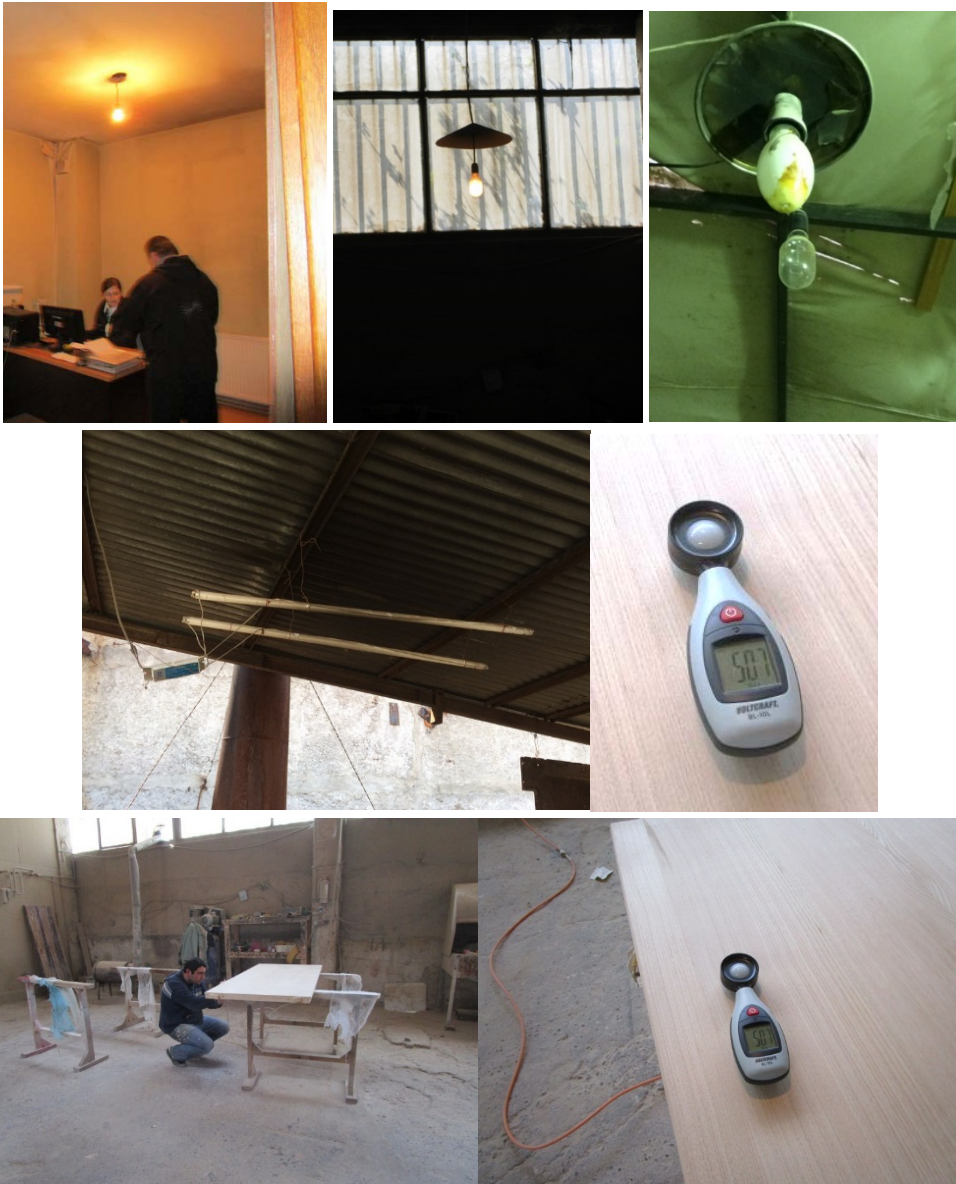
ზოგიერთი ნათურა არ მუშაობს (მაგრამ მოიხმარს ენერჯიას!). ზოგიერთ სამუშაო ადგილებზე, ძალიან ბნელა. ამის მიზეზია ის რომ ხშირად არ იწმინდება ნათურები და სარკეები, რეფლექტორები და განათება მოთავსებულია ძალიან მაღლა. მაგ ოფისში, განათება ჩართულია ფანჯრებთან ახლოს, ხოლო ფანჯარა დაფარულია ქაღალუხებით.

At several machines, the compressed air was switched on although the machines were not used.

The valve after the air receiver is closed after working time to avoid running empty during night.

The lighting system consists mainly of T8 tube lights with conventional ballast, CFL lamps and HQI lamps.

Some bulbs are not working (but consuming energy!). At some work places, it is much too dark. Reason for this is often not cleaned bulbs and reflectors, missing reflectors or lights that are placed too high.



მთელ წარმოებაში (ნახერხი გროვდება ნახერხის კოლექტორებით. მოხვეწისას არ ხდება მტვრის გატანა. მიღები უნდა იყოს დახურული, მაგრამ ღიაა, თანაც ჟონავს, შედეგად არ მოხდება შეწოვა და ეს იწვევს გარემოს დაბინძურებას.

In the whole production area, saw dust is collected by dust collectors. Sanding is mostly done without dust collection. Ducts could be closed separately but it's not done and in addition they have leaks which cause inefficiencies in suction and cause dirty environment.



კომპანიაში ეოფნისას ჩვენ შევნიშნეთ, რომ დანადგარები ჩართული იყო და არავინ არ მუშაობდა.

თერმული ვაბობა ხდება ერთი ქვაბით. ქვაბი არის თვითნაკეთი, ნაწილობრივ დაზიანებული, სათანადოდ არ ხდება მისი მოვლა და შესაბამისად, ვერ აბობს სათანადოდ. ასევე ცუდია იზოლაცია.

During the company round we could observe that machines were switched on but nobody was working.

Thermal heat is produced by one boiler. The boiler is self-made, partly damaged, not really maintained and therefore cannot run efficiently. Insulation is also poor.



წყალი და მოხმარებული წყალი:

წყალი ძირითადად გამოიყენება, როგორც ქვაბებისათვის, აგრეთვე სანიტარული მიზნით და გასუფთავებისათვის. არ ხდება მოხმარებული წყლის აღრიცხვა. ასევე იქნა ნაპოვნი ისეთი ონკანები რომლებშიც წყალი ჟონავდა.

Water and Waste water:

Water is mainly used as makeup water for the boiler as well as for sanitary purpose and for cleaning. There are no measurements regarding water consumption. Also some leaking taps were found.



ნარჩენები

ნარჩენები გროვდება რამოდენიმე ადგილას და შემდეგ ხდება გადატანა უფრო დიდი კონტეინერში. არ ხდება ნარჩენების სეგრეგაცია!

Waste management:

Waste is collected at several points in the company and shifted to bigger containers. Waste segregation is not visible!



უფრო მეტიც, გაუგებარია მასალა, რომელიც ირგვლივ ყრია გამოიყენება თუ უბრალოდ ნარჩენებია. ადგილის გამოთავისუფლების მიზნით მიზანშეწონილია ყველა იმ მასალის გადაყრა რომელიც არ გამოდგება წარმოებისათვის. სუფთა სახელოსნო მნიშვნელოვანია სამუშაოს უსაფრთხოებისათვის, წარმოების ეფექტიანობისათვის, პროდუქციის ხარისხისათვის და ჰაერის სისუფთავისთვის.

Furthermore, a lot of things were stored/lying around where it was not clear if those objects are still in use or are simply waste that is not taken care of. It is recommended to dispose all objects without any apparent use to get space for ongoing production processes. A clean workshop adds significantly to worker safety, production efficiency, product quality, maintenance, and air quality (less dust on objects).



ზოგიერთი დანადგარი საერთოდ გაურკვეველია მუშა მდგომარეობაში იყო თუ როგორც თაროები ისე გამოიყენება. მიზანშეწონილია ჩატარდეს დანადგარების ინვენტარიზაცია და გაკეთდეს ტექნომსახურების სქემა. წარმოების პროცესისთვის საჭირო ფართის მისაღებად დანადგარები რომლებიც არ მუშაობს უნდა გაიყიდოს რაც შეიძლება მალე.

In cases of some machines it was also not clear if they are still functional or are only used as stacking shelves. It is recommended to go make an inventory and maintenance scheme of the machines. Equipment that is out of service shall be sold as soon as possible to get space for production processes.



აირის გამოყოფა:

აირი ძირითადად გამოიყოფა ქვაბებში. ადგილზე არ არის გაფილტვრის სისტემა.

Gaseous emissions:

Gaseous emissions are mainly produced in the boilers. There is no filter system in place.

რისკის მართვა, მუშახელზე მზრუნველობა:

რამდენიმე დანადგარს არ აქვს დაცვა და იატაკზე არ არის ნაჩვენები უსაფრთხოების ზონა. ბევრი ელექტრო მოწყობილობა არ არის დაცული.

Risk management, Workers care:

Several machines have no protection or guard or there is no safety zone displayed on the floor. A lot of electrical equipment is not protected properly.



მუშებს არ უკეთიათ ნიღბები განსაკუთრებით მოხვეწისას და გაპრილებისას.

Especially in painting, sanding and buffing areas workers do not use any masks!



ყველა საღებავზე და გამხსნელზე მთავარ პასუხისმგებელ პირს თავისი სამუშაო ადგილი აქვს ამ მასალების შესანახ ადგილზე და მთელი დღის განმავლობაში სუნთქავს ამ დაბინძურებულ ჰაერს, ვინაიდან არ არსებობს სათანადო ვენტილაცია!

The main responsible person for all paint and thinners has his workplace within the storage area of these materials and is exposed to the fumes almost all day long as there is also no proper ventilation available!





მოსახვეწ მანქანას არ აქვს სადგამი რაზეც მასალა დაიდება, მოხვეწის პროცესის დასრულებამდე თანამშრომელს უჭირავს მოსახვეწი მასალა ხელში.

A sanding machine has no support for feeding, so that worker has to bear the board until process is over.

რეკომენდაციები

Recommendations

სფერო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არაერთი ინვესტიცია NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიცია SMALL INVESTMENT	დიდი ინვესტიცია HIGHER INVESTMENT
გარემოს მართვა Environ. Management	თანამშრომლებში ცნობიერების ამაღლება რესურსების ეფექტიანობის შესახებ და მასთან დაკავშირებული ზოგადი ინფორმაცია კომპანიაში მოტივაციის ასამაღლებლად. Create awareness at your employees on resource efficiency and its related concepts to increase the motivation within the company მარეკონტროლთა სისტემის შემოღება, რომელიც დაეფუძნება შემავად და გამომაკვლად მონაცემებს და გამოიყენება გასაკონტროლებლად. Implement an indicator system based on input and output data and use it for controlling დაზიანების და გადაგარების თავიდან ასაცავებლად ნახევრად-მზის და ნედლი მასალის შენახვის პირობების გაუმჯობესება. Improve storage of semi finished parts and raw material to avoid degradation and damage	X		
რესურსების ეფექტიან ობა – ხე- ტყე Resource Efficiency - wood	მასალის დანაკარგის თავიდან აცილების მიზნით ხალებზე და გამსხვდის კონტეინერების დასუფთვა Close thinner and paint containers to avoid material losses. ვეტილაციის გაუმჯობესება სადაც ხდება მოხვეწა ან ადგილის გათროფა საშობნობის და სამკებრობის პროდუქციის ხარისხის გააუმჯობესებლად და დამატებით რესურსების გამოყენების თავიდან აცილების მიზნით, რომ შევიანაწიხნით ხარისხი. Improve ventilation in sanding areas or separate the area from drying and painting to improve the quality of products and to avoid use of additional resources to maintain quality.	X	X	
რესურსების ეფექტიან ობა – სხვა: Resource Efficiency - others	წარმოების მიმდინარეების მობილიზაცია და სამუშაო ადგილებზე დასურული შესანახი ადგილები ტექნიკისათვის და ინსტრუმენტებისათვის, ნარჩენების სისტემა და თანამშრომლების მოვალეობები და პასუხისმგებლობა (სამუშაო ადგილის მორგებაცხადიულ სკოტის ასევე თანაბარი მნიშვნელობა აქვს)		X	

სვერო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არავითარი ინვესტიცია NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიცია SMALL INVESTMENT	დიდი ინვესტიცია HIGHER INVESTMENT
- others	<p>Improve ventilation in sanding areas or separate the area from drying and painting to improve the quality of products and to avoid use of additional resources to maintain quality.</p> <p>წარმოების მიმდინარების მთლიანად და სამუშაო ადგილებზე დასურული შესანიშნავი ადგილები ტექნიკისათვის და ინსტრუმენტებისათვის, ნარჩენების სისტემა და თანამშრომლების მოვალეობები და პასუხისმგებლობა (სამუშაო ადგილის ორგანიზაციულ საკითხს ახვევთ თანაბარი მნიშვნელობა აქვს)</p> <p>Review of production flow and establishment of working places with closed storages suitable for equipment and tools, a waste system and clear worker duties and responsibilities (this organisational part of a working place is of equal importance)</p>		X	
ტექნიკური მომსახურება Maintenance	<p>ტექნიკური მომსახურების სპეციალისტის დასაქმება, რომელიც მისეულ კომპანიაში ძირითად დანაღვარებთან დაკავშირებულ ტექნიკურ პრობლემებს. ეს არის მნიშვნელოვანი ინვესტიცია, რომლის შედეგების მეტე გაუმჯობესდება წარმოების ხარისხი და ეფექტიანობა.</p> <p>Employment of a dedicated maintenance expert taking care of the manifold maintenance issues in the company. Although this measure is classified as higher investment there will be a significant return of invest by improvements in production quality and efficiency.</p>			X
სახიფთო ნივთიერებები Hazardous substances	<p>საღებავების და გამსხნელების შენახვის პირობების გაუმჯობესება და მეორადი რეკონსტრუქციის მოწოდება. ამოღებულ იქნას ყველა აალებადი მასალა, როგორცაა მუქი და საფანერე შიშის, გააუმჯობესდეს ვენტილაცია.</p> <p>Improve storage of paints and thinners and install a secondary chatchment. Remove all flammable material like cardboard and veneer and improve ventilation.</p> <p>ყოველთვის დაახურეთ საღებავებს და გამსხნელებს დანაკარგების და ჯანმრთელობისათვის ზიანის თავიდან არიდებისათვის.</p> <p>Always cover paint and thinner with a lid to avoid losses and health damage</p>	X	X	

სუვერის AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არაერთარი ინვესტიცია NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიცია SMALL INVESTMENT	ღივი ინვესტიცია HIGHER INVESTMENT
ენერჯის შეკუმშუ ლი ჰაერი	ენერჯის ინდიკატორი სისტემის შემოღება და მისი გამოყენება კონტროლისათვის. Implement an energy indicator system and use it for controlling	X		
Energy Compr. air	ჰაერის გაჟონვის შემოწმება შაბათ-კვირას ან საშუალო დღის დასრულების შემდეგ ჰაერის დანაკარგის განსახაზღვრელად შემუშავებული ჰაერის სისტემაში. (შესადავრებელი კრიტერიუმი 10%) Conduct an air leak test, on weekend or after work, to identify quantity of air losses in the compressed air system (Benchmark is 10%)	X		
	"წითელი ნიშნის/თეგის" სისტემის შემოღება (თითოეული თანამშრომელი სადაც ნახავს შეკუმშული ჰაერის გაჟონვის ადგილს წითელი ნიშნით (თეგით) მინიშნავს ადგილს. ნიშნზე/თეგზე დაწერილი უნდა იყოს სახელი და თარიღი). ასე ტექნიკური პერსონალი უფრო მარტოვად აღმოაჩენს გაჟონვის ადგილს. Implementation of "red tag" system (every employee identifying a compressed air leakage has to place there a red tag with his name and the date written on it). That can support the maintenance staff to fix the leakages faster.	X 20% მდე დაზოგვა Up to 20% saving		
	გახადეთ შეკუმშული ჰაერის დანაკარგი თვალსაჩინო (ყოველი 1 მმ ნახვრეტი 7ბარ შეკუმშული ჰაერის ხაზში =0,8 კვრი დღეში. Make the effect of compressed air leaks visible (every 1 mm of hole in 7 bar compressed air line = Euro 0,8/day loss!)	X		

სუფრო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არაერთი ინვესტიცია NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიცია SMALL INVESTMENT	დიდი ინვესტიცია HIGHER INVESTMENT
<p>შეკუმშული საჭირო მინიმალური წნევა დაანადგურებულ ინსტრუმენტებზე. იდეალურ შემთხვევაში, კომპრესორის მიერ წარმოებული წნევა უნდა იყოს მხოლოდ 0,5 ბარით მაღალი. მაღალი წნევის საჭიროება გამოწვეულია წნევის ვარდნით ნახერცების გამო, ხელმეტი მოსახვევებით, მილსადენის სიგრძის გამო, მოსხვევებით, თავდაბობით, სპირალური მლახვებით, დიაფტრში ცვლილებებით და ა.შ. ... იფიქრეთ შეკუმშული ჰაერის მილსადენის განახლებაზე რათა წნევის მინიმალურ ვარდნა მივიღოთ. თითოეული ჰქდმეტად წარმოებული ბარი " 6% -ით უფრო მეტ ენერჯიას მოიხმარს. Check the minimum pressure requirement at the machines and tools. Ideally, the pressure produced by the compressor should be only 0,5 bar higher. The need of a higher pressure at the compressor is caused by the pressure loss through holes as well as by the pressure drop due to long pipeline, bends/curves, T-connections, spiral hoses, diameter changes in pipeline, etc... Think of renewing the compressed air pipeline to achieve a minimum pressure drop. Each bar more produced results in ~ 6% higher energy consumption</p>				<p>X 12% მდე დაზოგვა Up to 12% saving</p>
<p>შეცვალეთ რომ შეცვალეთ შეკუმშულ ჰაერზე მომუშავე დამბერი, დასასუთავებლად გამოსაყენებელი დენზე მომუშავე დამბერთი და სცვალეთ, სადაც შესაძლებელია პნევმატური ხელსაწყოები ჩანაცვლოთ დენზე მომუშავე ხელსაწყოებით. Try to change to electric driven blower instead of compressed air for cleaning purpose and try to change to electric tools instead of pneumatic ones where possible.</p>			<p>X</p>	
<p>მტკრის შემტროვე ბლემი Dust</p>	<p>დაწმუნდით რომ ჰაერის შემწოვი არის სუფთა და ბრილი, რამდენადაც შეიძლება. რეგულარულად მოუარეთ ფილტრებს. Ensure that intake air to compressor is as clean and cool as possible. So maintain filter elements regularly.</p> <p>მტკრის ცენტრალურ შემტორებელი სისტემა ისე დააყენეთ რომ შესაძლებელი იყო მიღების დახურვა როდესაც დანადგარები არ მუშაობს. At central dust collection system use the possibility to close the ducts of machines</p>	<p>X</p>		<p>X</p>

სველი AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არაყოფიერი ინვესტიცია NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიცია SMALL INVESTMENT	დიდი ინვესტიცია HIGHER INVESTMENT
	broken/defective.			
	გამჭირვალე გადასურვა შესაფერის ადგილებში იძლევა შესაძლებლობას რომ წარმოებაში ავცილოდ ხელფრუნი განათება. Especially in the production area, transparent roofing at relevant places could help to avoid using artificial lighting during daytime		X	
დანადგარები Machines	გამორთეთ დანადგარები რომლებიც არ გამოიყენება. Switch off machines that are not in use	X		
ბოილერი Boiler	გააუმჯობესეთ ბოილერის და საცეცხლე მილების მოვლა. Improve maintenance of boiler and fire tubes	X		
	გააუმჯობესეთ ბოილერის და მილსადენების იზოლაცია Improve insulation of boiler and pipelines		X	
წყალი Water	შეამოწმეთ ინჟანები და სარქველები რეგულარულად და მოუარეთ. Check taps and valves regularly and maintain them	X		
	დაასუფთავეთ კომპანიის ტერიტორია ნაგვისგან და ნარჩენებისგან. გაყიდეთ წართი. Clean up scrap and waste spread over the company site and store or collect it properly. Sell metal scrap	X		
ნაგავი Waste	გააუმჯობესეთ ნაგვის დახარისხება შემდგომში გასაყიდად ან გადამამუშავებლად. Improve waste segregation to ensure that as much as waste can be recycled or sold. უზურუნველყოით ყველა საშუალო ადგილი ნაგვის დახარისხების სისტემით. ეს არა მხოლოდ შევამცირებთ ნაგვის არამედ წარმოების მეტეჯერს მისცემს საშუალებას დააკვირდეს თუ რა ტიპის მასალა იყრება და ასევე ინფორმაციას თანამშრომლების ტრენინგებზე. Equip all working places with a waste segregation system. This allows not only for reducing waste but also enables the production manager to monitor the kind and	X		
		X		

სუვერო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არავითარი ინვესტიციის INVESTMENT NO	მცირე ინვესტიციის INVESTMENT SMALL	ღირსი ინვესტიციის INVESTMENT HIGHER
რისკების მენეჯმენ ტი Risk manage- ment	<p>status of materials disposed and provides valuable information on worker training needs.</p> <p>მოერიდეთ მუდმივო სამუშაო ადგილის მოწყობას საღებავების და გამსხველების შესანახ ადგილებში. Train and motivate your employees regularly to wear personal protective equipment like earplugs, goggles and masks.</p> <p>მოერიდეთ მუდმივო სამუშაო ადგილის მოწყობას საღებავების და გამსხველების შესანახ ადგილებში. Avoid permanent workplace in storage area for paint and thinner დამონტაჟეთ დამჭერი მოსახვეწი დანადგარზე. Install a support for feeding the sanding machine</p>	X		
		X		X

შენიშვნა: რეკომენდაციები ამ ანგარიშში ეფუძნება ფაქტებს რომლებიც დაფიქსირდა შემოწმების სხვა კარიანტებზე არის მისაღები თქვენი კომპანიის უკუკვლევებისაგან.

Note: The recommendations stated in this report are based only on what was observed during the reality check. Other options for improvement may also be implemented depending on your company's discretion.

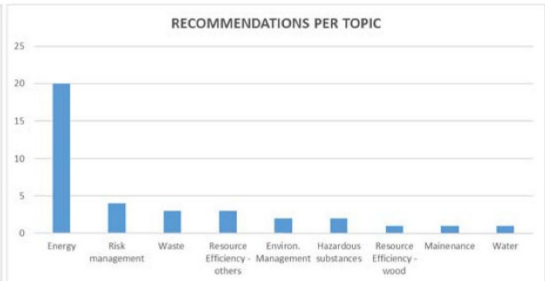
13. განვითარების პოტენციალის შეფასება

Evaluation of potential for improvement

სფერო Area	ეკოლოგიური პოტენციალი Ecological potential			ეკონომიკური პოტენციალი Economic potential			განხორციელებისას მოსალოდნელი პრობლემები Expected problems in implementation			დრო Time exposure		
	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high
	გარემოსდაცვითი მართვა Environmental management		x			x		x	x			x
პროდუქცია Product issues	x			x				x			x	
რესურსების ეფექტიანობა – ხე-ტყე Resource efficiency - wood		x			x			x		x	x	
რესურსების ეფექტიანობა – სხვები Resource efficiency - others		x			x		x	x		x	x	
სახიფათო ნივთიერებები Hazardous substances		x			x			x		x		
ენერგია Energy			x			x		x			x	x
წყალი და მოხმარებული წყალი Water and waste water	x			x				x		x		
ნარჩენები Waste management		x			x		x			x		
აირის ემისიები Gaseous emissions	x			x			x			x		
რისკების მენეჯმენტი Risk management	x				x			x		x		

დასკვნა

Summary



რეკომენდაციები კატეგორიებისათვის

არანაირი ინვესტიცია 23; 62 %
მცირე ინვესტიცია 10; 27%
დიდი ინვესტიცია 4; 11%

რეკომენდაციები საკითხებზე:

ენერჯია
რისკების მენეჯმენტი
ნარჩენები
რესურსების ეფექტურობა – სხვები
გარემოს დაცვა- მენეჯმენტი
სახიფათო ნივთიერებები
რესურსების ეფექტურობა – ხე
ტექნიკური მომსახურება
წყალი

შპს “ოქროს ხელები” Ltd “Golden hands”

კომპანიის შესახებ:

სავაჭრო და ხის დამამუშავებელი კომპანია შპს “ოქროს ხელები” დაარსდა 1991 წელს. კომპანიის ძირითადი საქმიანობაა ავეჯის და ინტერიერის დიზაინი, კარების, ფანჯრების და კიბეების წარმოება, შენობების მოპირკეთება და ავეჯის წარმოება მუზეუმებისათვის. წარმოება მიმდინარეობს ერთ ცვლაში. პასუხისმგებელი პირი: ალექსანდრე კოპტევი, დირექტორი.

Background of the company:

The company Golden hands Ltd is a trading and woodworking company founded 1991. Their main activities are furniture and interior production, door, windows and stairs production, siding of buildings and production of furniture for museums. The production runs in one shift only.

Person in Charge: Mr. Alexander Koptev (director)

პროდუქტის / მომსახურების საკითხები:

პროდუქცია მზადდება ძირითადად მასიური ხისაგან, ასევე საშუალო სიმკვრივის ფილებისა (MDF) და მერქან ბოჭკოვანი ფილებისაგან.

Product/Service issues:

Products are made mainly out of solid wood, MDF and particle boards.

რესურსების ეფექტიანობა - ხე:

ხის ნარჩენებისგან მზადდება იაფი სკამები (ტაბურეტები)

Resource efficiency - wood:

Waste wood is used to make cheap stools



რესურსების ეფექტიანობა - სხვა:

მენეჯმენტი, როგორც სჩანს, ყურადღებას აქცევს რესურსებს და ენერგოეფექტიანობას.

Resource efficiency - others:

Management seems to keep an eye on resource and energy efficiency.

სახიფათო ნივთიერებები:

ძირითადი ქიმიკატები, რომლებიც გამოიყენება წარმოებაში არის საღებავები, გამსხნელები და წებო. საღებავები და გამ-

ხსნელები ინახება თაროებზე, სპეციალურ ადგილას, მაგრამ არა მეორად რეზერვუარებში.

Hazardous substances:

The main chemicals used in production are paints and thinners as well as glue.

Paints and thinners are mainly stored in a separate place in the production area in racks but not on secondary catchment.



ენერჯია:

წარმოებას აქვს ერთ ხრახნიანი კომპრესორი. წნევა კომპრესორის ბოლოს არის 5-8 ბარი. შეკუმშული ჰაერის სისტემა არ არის ძალიან დატოტვილი. შეკუმშული ჰაერი სამღებროს მიეწოდება ერთი მოქნილი შლანგით, რომლიც იატაკზე დევს და სამღებროს კარებში არის მოყოლილი.

Energy:

They have one screw compressor. The pressure at compressors end is around 5-8 bars. The compressed air system is not very branched.

Pressurized air for paint shop is delivered by one flexible hose laying on the floor and jammed by the door to paint shop.



განათების სისტემა შედგება LED და CFL ნათურებისაგან რეფლექტორების გარეშე. ზოგ ადგილას ძალიან მაღლა არის დამონტაჟებული.

The lighting system consists of LED lamps and CFL without reflectors. Partly they are situated too high.



სითბოს გამოიმუშავებს ერთი ბოილერი.

Thermal heat is produced by one boiler

წყალი და მოხმარებული წყალი:

წყალი ძირითადად გამოიყენება, როგორც ქვაბებისათვის, აგრეთვე სანიტარული მიზნით და გასუფთავებისათვის. ონკანებზე არის დაყენებული ინფრაწითელი სარქველები.

Water is mainly used as makeup water for the boiler as well as for sanitary purpose and for cleaning. At taps infrared valves are installed.



ნარჩენები:

ნარჩენები გროვდება რამდენიმე ადგილას და შემდეგ ხდება გადატანა უფრო დიდ კონტეინერში. არ ჩანს (არ ხდება) ნარჩენების სეგრეგაცია!

Waste management:

Waste is collected at several points in the company and shifted to bigger containers. Waste segregation is not visible!



რისკის მართვა, მუშახელზე მზრუნველობა:

რამდენიმე დანადგარს არ აქვს დაცვა და არც იატაკზე არის უსაფრთხოების ზონა. ბევრი ელექტრო მოწყობილობა არ არის დაცული.

Risk management, Workers care:

Several machines have no protection or guard or there is no safety zone displayed on the floor. Electric cables are laying on the floor and run across the production unit.



შემოწმებისას გამოვლინდა რომ სახიფათო დანდავრებზე მუშაობისას მუშებს არ უკეთიათ დამცავი სათვალებები!

During the check it could be seen that workers do not use goggles at dangerous activities!

რეკომენდაციები

Recommendations

სუბიექტური AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არაერთობა INVESTMENT NO	მცირე ინვესტიცია SMALL INVESTMENT	დიდი ინვესტიცია HIGHER INVESTMENT
გარემოს მართვა Environ. Management	თანამშრომლებში ცნობიერების ამაღლება რესურსების ეფექტიანობის შესახებ და მასთან დაკავშირებული ხოცადი ინფორმაცია კომპანიაში მოტივაციის ახმაღლებლად. Create awareness at your employees to resource efficiency and its related concepts to increase the motivation within the company	X		
რესურსების ეფექტიანობა – ხე-ტყე Resource Efficiency - wood	მანქანებზე სისტიმების შემოღება, რომელიც დაეფუძნება შემავალ და გამოშვებულ მონაცემებს და გამოიყენება განსაკონტროლებლად. Implement an indicator system based on input and output data and use it for controlling დაზიანების და გადაგვარების თავიდან ასაცილებლად ნახევრად-მზა და ნედლი მასალის შენახვის პირობების გაუმჯობესება. Improve storage of semi finished parts and raw material to avoid degradation and damage	X		
რესურსების ეფექტიანობა – სხვა: Resource Efficiency - others	მასალის დანაკარგების თავიდან აცილების მიზნით ხაღებების და გამსხვდლის კონტეინერების დახურვა Close thinner and paint containers to avoid material losses. ეფექტიანობის გაუმჯობესება ხაღვს ხეობა მიხედვით ან ადგილის გამოყოფა საშრობისთვის და სამღებროსთვის პროდუქციის ხარისხის გასაუმჯობესებლად და დამატებით რესურსების გამოყენების თავიდან აცილების მიზნით, რომ შევინარჯუნოთ ხარისხი. Improve ventilation in sanding areas or separate the area from drying and pining to improve the quality of products and to avoid use of additional resources to maintain quality.	X	X	
	წარმოების მოდინარების მიმოხილვა და საშუალო ადგილებზე დასურული შესანახი ადგილები ტექნიკისათვის და ინსტრუმენტებისათვის, ნაწილების სისტემა და თანამშრომლების მოვალეობები და პასუხისმგებლობა (საშუალო ადგილის ორგანიზაციულ ხავეთს აქვეყნ თანხმარო მნიშვნელობა აქვს)		X	

სუვერო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არაერთარი ინვესტიციის NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიციის SMALL INVESTMENT	დიდი ინვესტიციის HIGHER INVESTMENT
	<p>წითელი ნიშანით (თევეთ) მონიშნავს ადგილს. ნიშანზე/თევეზე დაწერილი უნდა იყოს სახელი და თარიღი). ასე ტექნიკური პერსონალი უფრო მარტივად აღმოაჩენს გაჟონვის ადგილს. Implementation of "red tag" system (every employee identifying a compressed air leakage has to place there a red tag with his name and the date written on it). That can support the maintenance staff to fix the leakages faster.</p>	saving		
	<p>გახადეთ შეკუმშული ჰაერის დანაკარგი თვალსაჩინო (ყოველი 1 მმ ნახვრეტი 7ბარ შეკუმშული ჰაერის ხაზში =0,8 ევრო დღეში. Make the effect of compressed air leaks visible (every 1 mm of hole in 7 bar compressed air line = Euro 0,8/day loss!)</p>	X		
	<p>შეამოწმეთ მინიმალური საჭირო წნევა დანადგარებსა და ხელსაწყოებში. კომპრესორის მიერ გამოთვალავალი იდეალური წნევა უნდა იყოს მხოლოდ 0,5 ბარი ან მეტი. მაღალი წნევის საჭიროება წარმოიშობა ნახვრეტების გამო, ასევე წნევის კარდნას იწვევს გრძელი მილსადენი, მრუდებით, თ-გადამტებით, სპირალური შლანგებით, მილსადენში დიამეტრის ცვალებადობით და ა.შ. იფიქრეთ შეკუმშული ჰაერის მილსადენის შეცვლაზე - წნევის ვარდნის მინიმალად დასაცვანად. თითოეული ზედმეტად გამოთვალავალი ბარი იწვევს 6% მეტი ენერჯის მოხმარებას. Check the minimum pressure requirement at the machines and tools. Ideally, the pressure produced by the compressor, should be only 0,5 bar higher. The need of a higher pressure at the compressor is caused by the pressure loss through holes as well as by the pressure drop due to long pipeline, bends/curves, T-connections, spiral hoses, diameter changes in pipeline, etc. . Each bar more produced results in ~ 6% higher energy consumption. Change flexible pipeline to paint shop.</p>			X 12%-მდე დაზოგვა
განათება Lighting	დააინტერესეთ თანამშრომლები რომ გამოტონ განათება როდესაც არ არის საჭირო და საკმარისია დღის შუკი. დაარწმუნდით რომ	X		

სფერო AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არავითარი ინვესტიციის INVESTMENT NO	მცირე ინვესტიციის INVESTMENT SMALL	დიდი ინვესტიციის INVESTMENT HIGHER
	<p>ფანჯრები არ არის ჩამოფარებული. Motivate employees to switch off the lights when not needed and daylight is bright enough and ensure that windows are not covered.</p> <p>განათებები, რეფლექტორები/ამრეკლები და სხვა სანათები რეგულარულად უნდა იწმინდებოდეს. Ensure that lighting fixtures, reflectors and tube lights are cleaned regularly!</p> <p>შეცვალეთ ან სავსეთოდ ამოიღეთ დეფექტური მილისებური სანათები ზედმეტი ელექტროენერჯის მოხმარების თვლიან ასაცილებლად. Eliminate defective tube lights to avoid unnecessary electricity consumption</p> <p>გადაანაცვლოთ განათება ოპტიმალურ სიმაღლეზე. Rearrange lights so that they are situated in an optimal height</p> <p>დამონტაჟეთ რეფლექტორები/ამრეკლები განათების გასაუმჯობესებლად. Install reflectors to improve illumination</p> <p>დაიწყოთ მილისებრი განათების და HQI შეცვლა LED -მილებით, როდესაც მილისებრი განათება დაზიანდება. Continue changing from tube lights and HQI to LED-tubes when tube lights are broken/defective.</p>	X	X	X
ნაგავი Waste	<p>დასუფთავებთ კომპანიის ტერიტორია ნაგავსეგან და ნარჩენებისაგან. გაყიდეთ ჯვართი. Clean up scrap and waste spread over the company site and store or collect it properly. Sell metal scrap</p> <p>გააუმჯობესეთ ნაგავის დახარისხება შემდგომში გასაყიდად ან გადამამუშავებლად. Improve waste segregation to ensure that as much as waste can be recycled or sold.</p>	X	X	65%-მდე დაზოგვა
რისკების	დაატრენინგეთ და მოხსოვეთ თქვენს თანამშრომლებს	X		

სუვერენ AREAS	რეკომენდაციები RECOMMENDATIONS	არაეთიარო ინვესტიცია NO INVESTMENT	მცირე ინვესტიცია SMALL INVESTMENT	დიდი ინვესტიცია HIGHER INVESTMENT
მენეჯერები Risk management		<p>რეგულარულად ატარონ ყურის საცობები, სათვალეები და ნიღბები. Train and motivate your employees regularly to wear personal protective equipment like earplugs, goggles and masks.</p> <p>დაამონტაჟეთ დამცავი(უსაფრთხოების) მოწყობილობები და უსაფრთხო ზონები დანადგარებთან და გაუფრთხილდით ელექტრო აღჭურვილობას. Install safety guards and safety zones at machines and protect electrical equipment</p>	X	

შენიშვნა: რეკომენდაციები ამ ანგარიშში ეფუძნება ფაქტებს რომლებიც დაფიქსირდა შემოწმებისას. გაუმჯობესების სხვა კარიანტებიც არის მისაღები თქვენი კომპანიის შეხედულებებისამებრ.

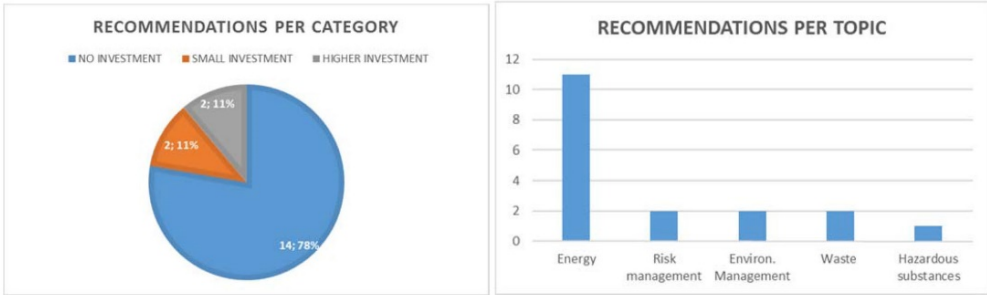
Note: The recommendations stated in this report are based only on what was observed during the reality check. Other options for improvement may also be implemented depending on your company's discretion.

განვითარების პოტენციალის შეფასება
 Evaluation of potential for improvement

სფერო Area	ეკოლოგიური პოტენციალი Ecological potential			ეკონომიკური პოტენციალი Economic potential			განხორციელებისას მოსალოდნელი პრობლემები Expected problems in implementation			დრო Time exposure		
	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high	დაბალი low	საშუალო med	მაღალი high
	გარემოსდაცვითი მართვა Environmental management		X			X		X	X			X
პროდუქცია Product issues	X			X				X			X	
რესურსების ეფექტურობა – ხე-ტყე Resource efficiency - wood	X			X				X		X	X	
რესურსების ეფექტურობა - სხვები Resource efficiency - others	X			X			X	X		X	X	
სახიფათო ნივთიერებები Hazardous substances		X		X				X		X		
ენერჯია Energy		X			X			X			X	X
წყალი და მოხმარებული წყალი Water and waste water	X			X				X		X		

ნარჩენები Waste management		X			X		X			X		
აირის ემისიები Gaseous emissions	X			X			X			X		
რისკების მენეჯმენტი Risk management	X				X			X		X		

დასკვნა Summary



რეკომენდაციები კატეგორიებისათვის

არანაირი ინვესტიცია 14;78%
 მცირე ინვესტიცია 2;11%
 დიდი ინვესტიცია 2;11%

რეკომენდაციები საკითხებზე:

ენერჯია
 რისკების მენეჯმენტი
 გარემოს დაცვა- მენეჯმენტი
 ნარჩენები
 სახიფათო ნივთიერებები

რეზიუმე

საქართველოს ისტორიაში ეს იყო პირველი ისეთი მასშტაბის პროექტი რომელმაც, ხის დამუშავების ინდუსტრიაში შემოიტანა ახალი მენტალობა, რაც უდავოა გარკვეული პერიოდის შემდეგ შექმნის წინაპირობას, რათა ამ მრეწველობაში ახალი სამეწარმეო კულტურული ხანა დაიწყოს. მნიშვნელოვანია, რომ ჩატარებულმა პრაქტიკულმა და თეორიულმა სამუშაოებმა დადებითი გამოცახილი ჰპოვეს იმ კომპანიებშიც სადაც წარმოების კვლევა და მონიტორინგი არ ჩატარებულა. გამოითქვა დიდი სურვილი თანამშრომლობაზე, რათა მათ წარმოებებშიც დაინერგოს შემოთავაზებული რესურს და ენერჯო ეფექტურობაზე დამყარებული მენეჯმენტი.

Summary

This was the first project of such scale in the history of Georgia and it can be said that in the wood processing industry a new mentality is introduced, which after certain period of time will create a precondition of the beginning of new entrepreneurial era. The practical and theoretical works has been reflected in the companies where the production of research and monitoring has not been conducted. They also expressed their desire to cooperate with us so that to implement and introduce resource and energy efficiency-based management in their companies.

თარგმანი - ნატალია ბუხნიკაშვილისა

Translation – Natalia Bukhnikasvili

კომპიუტერული უზრუნველყოფა –

Computer software -

კორექტორ-რედაქტორი –

Copy editor -

ფოტოები – მამუკა ხოშტარია, ქრისტიან ანგებაუერი, თომას დილახერი, როლანდ ობერვიმერი.

Photos – Mamuka Khoshtaria, Christian Angerbauer, Thomas Dielacher, Roland Oberwimmer.

წიგნის გარეკანის დიზაინის ავტორი - დავით გვასალია

Cover design author - Davit Gvasalia.

(წიგნის ავტორები დიდ მადლობას ვუხდით ბატონ დავით გვასალიას გაწეული დახმარებისათვის)

(the book authors would like to thank Mr Davit Gvasalia for his help)

გამომცემლობა: “საჩინო”

ცოტნე დადიანის 100



Industriecluster Steiermark | 4040 Leoben | Austria
www.holzcluster-staermark.at

Certificate

Training course
'Resource and Energy Efficiency Management in Industrial Production'

Prof. Teimuraz Kandelaki

has successfully completed 50 hours of training with introductory lectures,
applied examples and practical exercises including the following topics:

- Cleaner Production
- Material Flow Analysis
- Company Check
- Waste Management
- Water Management
- Green Procurement
- Hazardous Materials and OHS
- Energy Management
- Energy Efficiency
- Environmental Controlling and Indicators

Chief Austria, 13/03/2015

K. Scher
Project Manager

holzcluster
steiermark gmbh
Industriecluster Steiermark
4040 Leoben
Phone: +43 30 371 18 40
Fax: +43 30 371 18 40
www.holzcluster-staermark.at
info@holzcluster-staermark.at

Teimuraz Kandelaki



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement 101017512 - RERAM-2020. www.reram.eu



Industriecluster Steiermark | 4040 Leoben | Austria
www.holzcluster-staermark.at

Certificate

Training course
'Resource and Energy Efficiency Management in Industrial Production'

Mr. Marika Kucharski

has successfully completed 50 hours of training with introductory lectures,
applied examples and practical exercises including the following topics:

- Cleaner Production
- Material Flow Analysis
- Company Check
- Waste Management
- Water Management
- Green Procurement
- Hazardous Materials and OHS
- Energy Management
- Energy Efficiency
- Environmental Controlling and Indicators

Chief Austria, 13/03/2015

K. Scher
Project Manager

holzcluster
steiermark gmbh
Industriecluster Steiermark
4040 Leoben
Phone: +43 30 371 18 40
Fax: +43 30 371 18 40
www.holzcluster-staermark.at
info@holzcluster-staermark.at

Marika Kucharski



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement 101017512 - RERAM-2020. www.reram.eu