



სახელმძღვანელო

სატყეო ინდუსტრიის რესურსებისა და ენერგიის ეფექტიანობისათვის

აღმოსავლეთ ევროპაში



RERAM HANDBOOK

პრაქტიკული გზამკვლევი, თუ როგორ უნდა გაუმჯობესდეს სუფთა წარმოება და ეფექტიანობა მცირე და საშუალო საწარმოებში ტყეზე დამოკიდებულ სექტორში

სათაური/ციტატა

სახელმძღვანელო სატყეო ინდუსტრიის რესურსებისა და ენერგიის ეფექტიანობისათვის აღმოსავლეთ ევროპაში RERAM ანგრიში D6.3. www.reram.eu

ავტორები

იუვე კისი (IIWH), კრისტიან ანგენბაუერი (ACECon), როლანდ ობერვიმერი (HCS), ლესია ლიოკო (FORZA), სოფიკო ახობაძე (REC Caucasus)

თარიღი

30/05/2016

გამოქვეყნებულია



Wald-Zentrum

IIWH - ტყის რესურსების საერთაშორისო ინსტიტუტი e.V. ჰაფენვეგის 24ა, 48155 მიუნსტერი, გერმანია
www.wald-zentrum.de



ACECon e.U. -გარემოსდაცვითი & ენერგოეფექტურობის საკონსულტაციო კომპანია შტატეგერ შტრასე 60, 8045 გრაცი, ავსტრია
www.acecon.at



HCS - Holzcluster Steiermark GmbH
Holzinnovationszentrum 1a, 8740 ზელტვეგი, ავსტრია
www.holzcluster-steiermark.at



არასამთავრობო ორგანიზაცია FORZA - კარპატების რეგიონის მდგრადი განვითარების სააგენტო, უჟგოროდი, უკრაინა
მინასისკას 27/39, 88018 უჟგოროდი, უკრაინა
www.forza.org.ua



არასამთავრობო ორგანიზაცია REC Caucasus - კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრი, თბილისი, საქართველო
ჭავჭავაძის 76ც, თბილისი, საქართველო
www.rec-caucasus.org

მხარდაჭერით



RERAM პროექტმა დაფინანსება ევროკავშირის მეშვიდე ჩარჩო პროგრამისგან (FP7/2007-2013) მიიღო, ნომერ n°609573 საგრანტო ხელშეკრულების ფარგლებში, 01/06/2014-დან 31/05/2016-მდე. ამ დოკუმენტის შინაარსი გამოხატავს მხოლოდ ავტორის შეხედულებებს. ევროკავშირი არ არის პასუხისმგებელი იმაზე, თუ როგორ იქნება გამოყენებული ამ ვებ გვერდზე განთავსებული ინფორმაცია.

სარჩევი

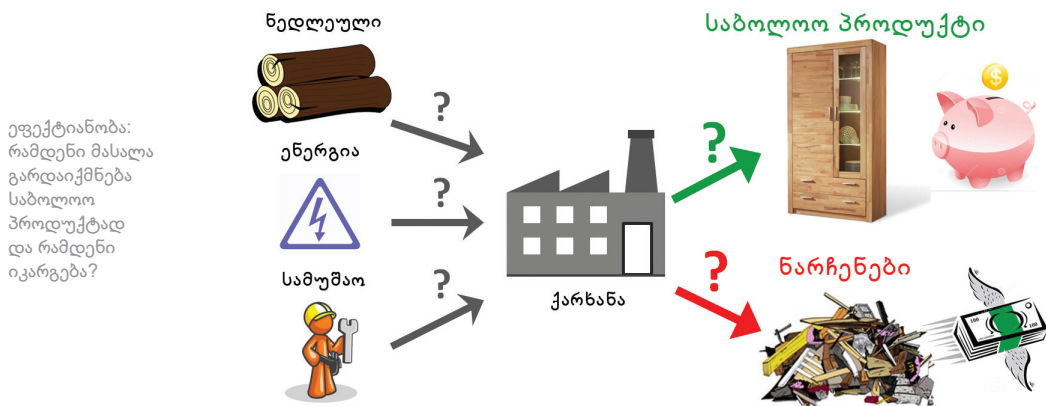
რესურსებისა და ენერგიის ეფექტიანობა: რატომ უნდა ჩადოს სატყეო ინდუსტრიამ ინვესტიცია ამაში?	4
მდგრადობა	6
რესურსებისა და ენერგიის გლობალური საჭიროებები	6
მსოფლიოს კლიმატის დაცვა: ტყეებისა და მერქნის როლის მნიშვნელობა	7
სუფთა წარმოება	8
ნარჩენები, როგორც რესურსი	8
სუფთა წარმოების სტრატეგიები	10
სუფთა წარმოების ოფციები: მაგალითები ხის მრეწველობიდან	12
ეფექტიანობა პრაქტიკაში: თქვენით შეადარეთ!	13
ნედლეულის შენახვა და მოვლა	13
სამუშაო გარემო	14
ენერგოეფექტურობა	15
ჭიმუკები, საღებავები, მუშების უსაფრთხოება	16
გაუმჯობესების ყველაზე გავრცელებული ოფციები	17
საწარმოს ეფექტიანობის გაუმჯობესების გზამკვლევი	18
ხის ნედლეულის ეფექტიანობა	18
ენერგია I: ელექტროენერგია & საწვავი	20
ენერგია II: კომპრესირებული ჰაერი	21
ენერგია III: ენერგოეფექტურობის დამატებითი ოფციები	21
ნარჩენების მართვა	23
მუშების უსაფრთხოება	24
როგორ შევაფასოთ ეფექტიანობა?	25
საწარმოს შემოწმება	25
მასალის ხარჯის ანალიზი	27
ლიტერატურა	30

რესურსებისა და ენერგიის ეფექტიანობა: რატომ უნდა ჩადოს სატყეო ინდუსტრიამ ინვესტიცია ამაში?

სახელმძღვანელო არის პრაქტიკული გზამკვლევი მენეჯერებისა და ტექნიკური პერსონალისთვის, თუ როგორ უნდა გაუმჯობესდეს წარმოების ეფექტიანობა, ერთდროულად წარმოების ხარჯის დაზოგვისა და გარემოსდაცვითი ზეგავლენის შემცირების გათვალისწინებით.

მერქნის გადამამუშავებელი კომპანიების უმრავლესობამ არ იცის, რომ არაეფექტიანი წარმოება იწვევს მასალისა და ენერგიის დიდ დანაკარგს. ნარჩენები და ემისიები ერთ დროს იყო ნედლეული, რომელსაც ყიდულობდნენ, მაგრამ ვერ გარდაიქმნა პროდუქტად, რომელიც გაიყიდება.

ეს სახელმძღვანელო გაგაცნობთ სუფთა წარმოების პრინციპებს, ინსტრუმენტებს და გაუმჯობესების ოფციებს. აქ მოცემული ხერხები და პრობლემების გადაჭრის გზები ადვილად შეიძლება გამოყენებული იყოს ნებისმიერ კომპანიაში. .



შესყიდული ნედლეული და ენერგია არის მერქნის მრეწველობის მთავარი ხარჯი. ნედლეულის შესყიდვის ხარჯების შემცირება მარტივად არ ხერხდება, თუმცა კომპანიას შეუძლია გავლენა ქონდეს თუ როგორ გარდაიქმნება ეს ნედლეული პროდუქტად. მთელ მსოფლიოში, ბევრმა კომპანიამ დაამტკიცა რომ ასეთ მიდგომას შეუძლია დაფაროს გამოსასწორებელი ღონისძიებების განხორციელება, ხარჯებისა და რესურსების დაზოგვის მეშვეობით.

ეფექტიანობის გამოსწორება ნიშნავს სუფთა წარმოების დანერგვას ბიზნესის თქვენს მოდელში. მთავარი მიზანია ნარჩენების და ენერგიის დანაკარგის შემცირება, რის შედეგადაც მეტი ნედლეული იქცევა პროდუქტად, გახდის რა თქვენ კომპანიას უფრო ეფექტიანს და კონკურენტუნარიანს.

ნარჩენების დაფარული ღირებულება

ეს სახელმძღვანელო ყურადღებას ამახვილებს ეფექტიანობის ნაკლებობის ყველაზე გავრცელებულ საკითხებზე, რასაც კომპანიები ხშირად არ აქცევენ ყურადღებას. ხშირად თვლიან რა „უმნიშვნელო პრობლემად“, მენეჯერების უმრავლესობამ არ იცის, რომ ისინი ნედლეულისა და ენერგიის დიდ დანაკარგებს იწვევენ. ფაქტობრივად, ნარჩენების „ხილული“ ხარჯი არის მათი გადამუშავებისა და განთავსების ხარჯები - მაგრამ ზედაპირის მიღმა არის „არა ხილული ხარჯების აისბერგი“!

მცირე კომპანიებში არაეფექტიანობის ყველაზე გავრცელებული მიზეზებია:

- ❗ ნედლეულის არაეფექტიანი შენახვა, მოვლა და გადამუშავება;
- ❗ ტექნიკის არასწორი გამოყენება და ნაკლებობა;
- ❗ არაეფექტიანი სამუშაო ხარჯი, ტრანსპორტი და ლოჯისტიკა;
- ❗ ენერგიის მაღალი დანაკარგი;
- ❗ ნარჩენების არასწორი შენახვა და განთავსება;
- ❗ მუშების უსაფრთხოების საკითხები;



ნარჩენების გადამუშავების ხარჯის ვერშეფასება

კომპანიის თვითშემოწმება

კომპანიის არსებული მდგომარეობის პირველი თვითშემოწმების საშუალებით, მარტივად შეიძლება ფულის დაზოგვის პოტენციალისა და გამოსასწორებელი ოფციების იდენტიფიცირება.

ზოგადად, დაახლოებით იდენტიფიცირებული შესაძლებლობების 50% შეიძლება პირდაპირ განხორციელდეს უმნიშვნელო ან საერთოდ ყველანაირი ინვესტიციის გარეშე და დანახარჯებს გადაიხდის 6 თვეზე ნაკლებ დროში („კარგი დიასახლისობა“). შესაძლებლობების 25% შეიძლება განხორციელდეს მცირე ინვესტიციით და დანახარჯებს გადაიხდის საშუალო პერიოდში (ჩვეულებრივ 2 წელზე ნაკლებ დროში). შესაძლებლობების ბოლო 25% მოითხოვს დიდ ინვესტიციებს და საკუთარ დანახარჯს გადაიხდის გრძელვადიან მონაკვეთში.

თქვენი წარმოების უფრო ეფექტიანად ქცევა შეგიძლირებთ ხარჯებს, და სევე შეიძლება აისახოს დამატებით სარგებელში, რაც ელს შეუწყობს თქვენი კომპანიის ზრდასა და პერფორმანსს: :

- ✓ საბოლოო პროდუქტის უფრო მაღალი ხარისხი;
- ✓ ძლიერი პოზიცია მარკეტინგში;
- ✓ უკეთესი სამუშაო პირობები თქვენი პერსონალისთვის და მათი ამაღლებული მოტივაცია;
- ✓ შემცირებული ზეგავლენა გარემოზე;

მდგრადობა

რესურსებისა და ენერგიის გლობალური საჭიროებები

სამყარო, რომელშიც ჩვენ ვცხოვრობთ, უზარმაზარი ეკოლოგიური პრობლემების წინაშე დგას:

- ① მოსახლეობა დღეში დაახლოებით 250 000-ით იზრდება;
- ① 795 მილიონი ადამიანი შიმშილობს;
- ① 80 000 ჰექტარი ტყე სუფთავდება ყოველდღიურად;
- ① ბიომრავალფეროვნების დანაკარგი: ცხოველისა და მცენარის 10 000-იდან 100 000-მდე სახეობა ნადგურდება ყოველწლიურად;
- ① წიაღისეული საწვავის ნახშირბადის გლობალური ემისია 9795 გეგატონას შეადგენდა 2014 წელს;



რესურსების საჭიროება: ერთი პერსონალური კომპიუტერის წარმოება

- ① ერთი პერსონალური კომპიუტერის წარმოებას ჭირდება 240კგ წიაღისეული საწვავი, 22 კგ ქიმიკატები და 1500 კგ წყალი = სულ 1.8 ტონა მასალა. ეს ბევრად მეტი ინტენსიური მასალაა ვიდრე მანქანა ან მაცივარი.

- ① ცალკეული ნაწილების სიცოცხლის ხანგრძლივობა 20 წლამდეა, თუმცა კომპიუტერი იცვლება ყოველ 2-4 წელიწადში ერთხელ.

ენერგომომარაგების

გლობალურ ცვლილება: 40%

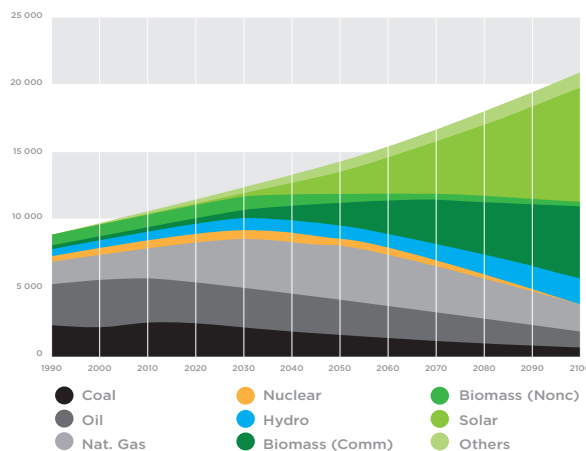
განახლებადი ერთეული

2050

ენერგიის მსოფლიო მოთხოვნა ჩქარა იზრდება. წიაღისეული საწვავი ენერგიის მთლიანი მოხმარების 80% მეტს შეადგენს.

მერქნის ბიომასა არის ენერგიის მთავარი კარიერი განახლებად ენერგიებს შორის დღეს(50% მეტი) და ეს კიდევ უფრო მეტად შეუწყობ ხელს წიაღისეული საწვავის შემცირებას მომავალში.

პირველადი ენერგიის მსოფლიო მოხმარება 1990-2100



მდგრადობა არის დაბალანსებული, სამართლიანი ეკონომიკური განვითარების გლობალური მიზანი, მომავალი თაობისთვის მსოფლიოს რესურსების დაზიანებისა და ეკოლოგიური ბალანსის დარღვევის გარეშე. მდგრადობა ახდენს ეკონომიკური, ეკოლოგიური და სოციალური კრიტერიუმების ინტეგრირებას, კონკურენტუნარიანი სარგებელის მისაღებად → ეკონომიკური წარმატება ღირებულებების დაცვით.

მსოფლიოს კლიმატის დაცვა: ტყისა და მერქნის საკვანძო როლი

მერქნის ეფექტიანად გამოყენება კლიმატის დასაცავად გაღებული მნიშვნელოვანი კონტრიბუციაა, რადგან წიაღისეული საწვავი და სხვა ენერგო ინტენსიური მასალები ჩანაცვლებულია მერქნით.

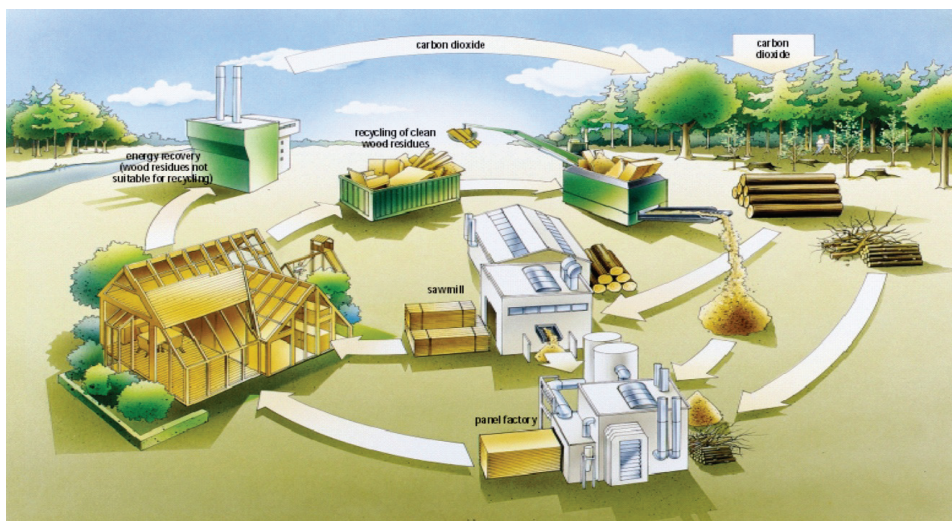
ტყეები ჩვენს პლანეტის ფილტვებია. ისინი იცავენ ბუნებრივი ნახშირბადის ციკლებს და კლიმატს ფოტოსინთეზის გზით, ხეები შთანთქავენ CO₂ და აგროვებენ მერქანში.

მართული ტყეები აწარმოებენ მერქნის ნედლეულს სხვადასხვა სატყეო ინდუსტრიისთვის, მაგალითად მშენებლობა, ავეჯი, ქაღალდი, ბიოენერგია ან ბიოქიმიკატები. ეს არის უსაფრთხო გზა CO₂ ემისიის შესამცირებლად, რაც კლიმატის ცვლილების მთავარი მიზეზია. მთავარი ფუნქციებია:

- ✓ ტყეების ნახშირბადის დაგროვების ეფექტი
- ✓ ნახშირბადის შენახვა მერქნულ პროდუქტებში
- ✓ ნახშირბადის მაღალი კონცენტრაციის მასალის შეცვლა.



ხეები ბუნებრივი ქარხნებია: დაახლოებით 70 წლის და 15მ დიამეტრის მქონე წიფლის ხე ფილტრავს დაახლოებით 2 CO₂ კგ/სთ, 12 საათი დღეში.



ტყეების მიერ ნახშირბადის ცირკულაცია, ზე-ტყისგან დამზადებული პროდუქტი და ბიოენერგია.
წყარო: CEI Bois 2011

მერქნის კასკადური გამოყენება (იხილეთ გრაფიკი) არის ყველაზე ოპტიმალური ხერხი. მერქნის ნედლეული ჯერ უნდა გარდაიქმნას ხის მყარ პროდუქტებად და უნდა რეციკლირდეს რაც შეიძლება დიდხანს, ნახშირბადის მარაგის მაქსიმალური შენახვისთვის. თუ პროდუქტის რეციკლირება აღარ შეიძლება, მხოლოდ მაშინაა დასაშვები მისი გამოღწევა ენერგიის მისაღებად.

სუფთა წარმოება

იფიქრეთ ნარჩენებზე როგორც რესურსზე

ნარჩენები და ემისიები ერთ დროს იყო ნედლეული, რომელსაც ყიდულობდნენ, მაგრამ ვერ გარდაიქმნა პროდუქტად, რომელიც გაიყიდება. ეფექტიანობის გაუმჯობესება ნიშნავს სუფთა წარმოების დანერგვას თქვენი ბიზნესის მოდელის ნაწილად. მთავარი მიზანია მასალისა და ენერგიის დანაკარგის მინიმუმამდე შემცირება და უფრო მეტი ნედლეულის გარდაქმნა საბოლოო პროდუქტად.

ნარჩენების მართვის ყველაზე გავრცელებული გაგება კომპანიაში არის: როგორ შეიძლება მოვიშოროთ თავიდან ნარჩენები? მაშინ, როცა სუფთა წარმოების ხედვა ასეთია: საიდან მოდის ნარჩენები? რა შეიძლება გაკეთდეს ნარჩენების წარმოქმნის შესამცირებლად? სუფთა წარმოების სარგებელია:

- ✔ სუფთა წარმოება გიხდით უკან
- ✔ სუფთა წარმოება ქმნის ინოვაციას
- ✔ სუფთა წარმოება მოტივაციას უქმნის თანამშრომლებს
- ✔ სუფთა წარმოება იცავს გარემოს
- ✔ სუფთა წარმოება აუმჯობესებს სამართლებრივ შესაბამისობას
- ✔ სუფთა წარმოება აუმჯობესებს ხარისხს

სუფთა წარმოების გამოსავალი:

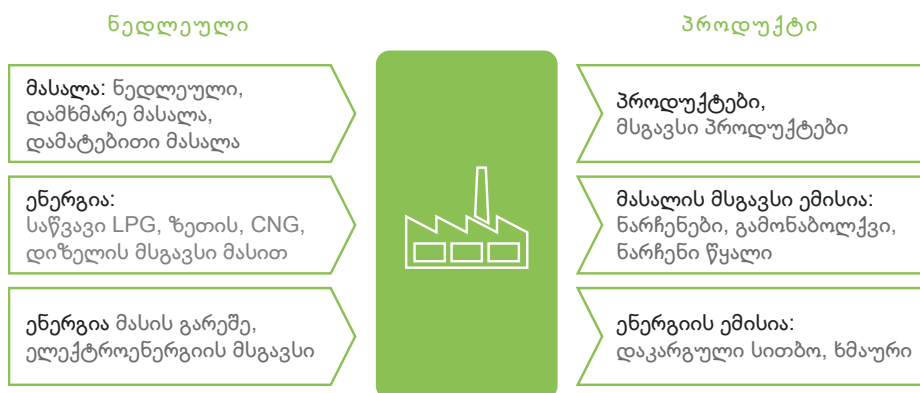
- ✔ დანახარჯი-შედეგის ანალიზი;
- ✔ ენერგიის ანალიზი;
- ✔ მასალის ხარჯის ანალიზი;

სუფთა წარმოებას შეუძლია მოიცვას თქვენი კომპანიის წარმოების სრული ციკლი:

- ✔ ტექნოლოგია
- ✔ თანამშრომლები
- ✔ ნედლეული
- ✔ გადამუშავება
- ✔ ემისიები
- ✔ მომწოდებლები
- ✔ პროდუქტები



სუფთა წარმოება ითვალისწინებს კომპანიის ყველა დანახარჯსა და შედეგს



რატომ იქცევა ნედლეული ემისიად და ნარჩენებად?

- | | |
|------------------------------------|---|
| ➔ გამოუყენებელი ნედლეული | მონტაჟისა და დემონტაჟისას |
| ➔ ნედლეულის მინარევები | ➔ მოვლა, შენახვა, ტრანსპორტი, ნიმუშები, ანალიზი |
| ➔ დახარჯული დამხმარე მასალები | ➔ გაჟონვები, მასალები დაზიანებებისგან |
| ➔ არასასურველი გვერდითი პროდუქტები | ➔ აორთქლებით გამოწვეული დანაკარგები |
| ➔ დაწუნებული პროდუქტები | |
| ➔ ტექნიკური ნარჩენები | |
| ➔ დანაკარგები დანადგარების | |

შესაძლო ბარიერები და „იდების მკვლელები“ სუფთა წარმოების დასაწერგად:

- | | |
|---|-----------------------------|
| ❗ ჩვენ ყოველთვის ასე ვმოშობდით | ❗ ძალიან დაკავებული ვარ |
| ❗ ჩვენ ძალიან დიდი/პატარა ვართ ამისთვის | ❗ მოდი ჯონმა გააკეთოს ეს |
| ❗ ჩვენ ფული უნდა ვიშოვოთ | ❗ ვერ გავიგე |
| ❗ არავინ მითხრა რა უნდა მექნა | ❗ ჯერ ძალიან ადრეა საამისოდ |
| ❗ მე ჯერ ისევ ველოდები ნებართვას | ❗ უკვე ძალიან გვიანია |
| ❗ ეს ჩემი საქმე არ არის | |
| ❗ უფროსს უნდა დაველოდო | |



წარმოების პროცესის ეფექტიანობის ოპტიმიზაცია

- ✓ არსებულ საუკეთესო ტექნოლოგიასთან შედარება ავლენს სუსტ წერტილებს
- ✓ მასალის ხარჯის ანალიზი აფასებს ნარჩენების „წარმოების ხარჯებს“
- ✓ ეკო-ეფექტიანობა: მასალის საუკეთესო გამოყენება ამცირებს ნარჩენებსა და ემისიებს

სუფთა წარმოების სტრატეგიები

ნარჩენების არიდება - სუფთა წარმოების შესაძლებლობების იერარქია

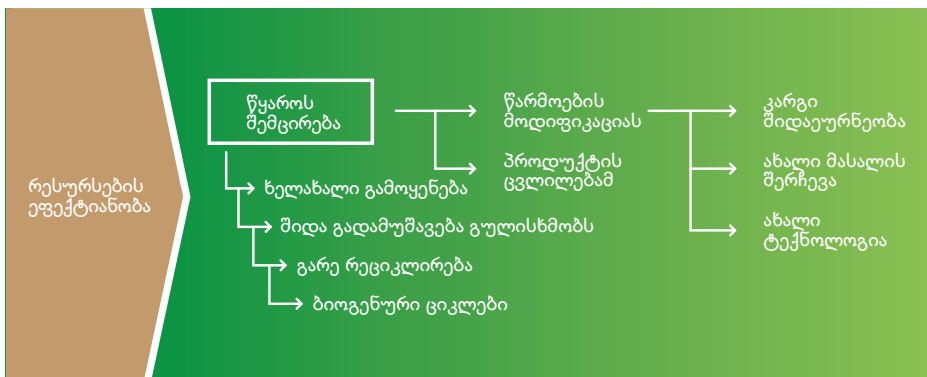
რესურსების ეფექტიანობის პირველი პრიორიტეტია ნარჩენების მინიმიზაციის შესაძლებლობების განსაზღვრა, რაც ნარჩენების წყაროს შემცირების ან გაქრობის საშუალებას იძლევა. მხოლოდ ამ შესაძლებლობების სათანადოდ ათვისების შემდეგ უნდა იქნებ განხილული სხვა შესაძლებლობები, როგორიცაა რეციკლირება ან ნარჩენების განთავსება.

პროდუქტის ცვლილებამ შეიძლება მნიშვნელოვანი ეკოლოგიური ცვლილებები გამოიწვიოს, მაგალითად პროდუქტის ჩანაცვლება, პროდუქტის არსებობის ხანგრძლივობის გაზრდა, მასალის ან დიზაინის შეცვლა (ეკო-დისაინი). თუმცა, კომპანიების უმრავლესობა წინააღმდეგია შეცვალონ პროდუქტი.

წარმოების მოდიფიკაციას შეუძლია მნიშვნელოვნად შეამციროს ნარჩენები და შეიძლება გულისხმობდეს მთლიან სამუშაო პროცესს კომპანიაში. ეს ცვლილებები შეიძლება მოიცავდეს სხვადასხვა ღონისძიებების სრულ პაკეტს.

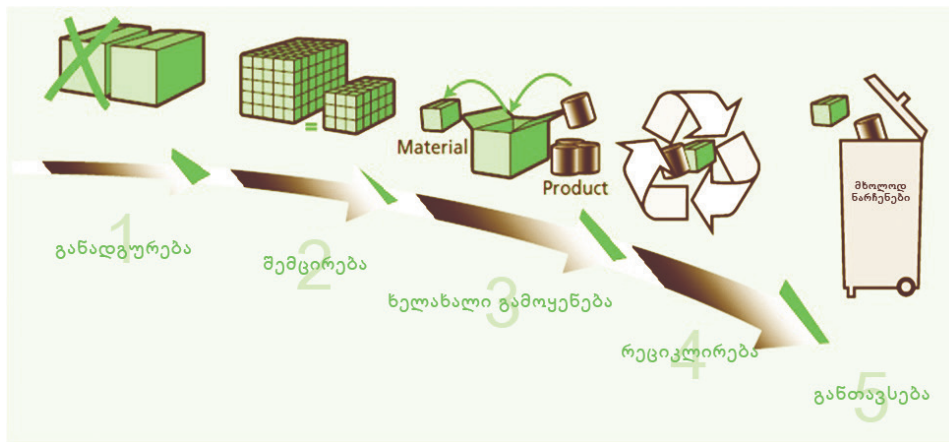


სტრატეგიები
სუფთა წარმოების
შესაძლებლობე-
ბისთვის
(ÖKOPROFIT
მიდგომის
მიხედვით)



ა) კარგი შიდაურნეობა/წედეულის ფრთხილი გამოყენება და გადამამუშავება, ორგანიზაციული ცვლილებების ჩათვლით: არსებობს საუკეთესო და ყველაზე ეკონომიური ღონისძიებები. მაგალითები: შტატის დატრენინგება და მოტივირება; დირექტივები მასალისა და შეფუთვის განყოფილებებისთვის, მასალის ხარჯის კონტროლი, მასალის მოხმარების აზომვა, ქიმიკატები დოზირება და ა.შ.

ბ) ახალი ნედლეულისა და გადამამუშავებელი მასალის შერჩევა: ნედლეული და გადამამუშავებელი მასალა, რომლებიც რთული აღსადგენია და ტოქსიკურიც კია, შეიძლება ჩავანაცვლოთ უფრო ნაკლებ სარისკო მასალით, რაც საშუალებას იძლევა შევამციროთ ნარჩენები და ხარჯები. მაგალითები: ნარჩენების გამოყენება როგორც ნედლეული; ორგანული გამხსნელების წყლის გამხსნელებით ჩანაცვლება; უფრო დიდი ჩანთები, კონტეინერები და ა.შ.



ნარჩენების
იერარქია. წყარო
Envirowise 2001

გ) ახალი ტექნოლოგია, მარტივი რეკონსტრუქციიდან წარმოების შორს მიმავალ ცვლილებებამდე, ენერგიის დამზოგავი ბევრი ღონისძიების ჩათვლით. მაგალითები: განათებაში ლედ ტექნოლოგიაზე გადასვლა, უფრო ეფექტიან სპრეი საღებავებზე გადასვლა, სითბოს აღმდგენი მოწყობილობის დამონტაჟება.

თუ რესურსების გამოყენების შემცირება ვერ ხერხდება წყაროდან, რესურსების ეფექტიანობის სტრატეგიები გვთავაზობენ მეტ შესაძლებლობას:

დ) ხელახალი გამოყენება ნიშნავს ნივთიერების ან პროდუქტის გამოყენებას იმავე მიზნით, რისთვისაც გამოიყენებოდა ადრე. მაგალითი: გამხსნელების აღდგენა იგივე მიზნისთვის გამოსაყენებლად, შეფუთვის ხელახალი გამოყენება და ა.შ.

ე) შიდა გადამუშავება გულისხმობს 1. სამომავლო გამოყენებას: მასალის ან ნივთის სხვა მიზნით გამოყენება. მაგალითი: გამხსნელი აცეტონის გამოყენება მხოლოდ გაწმენდისათვის; მეორეხარისხოვანი მერქნის ან ხის ნარჩენების გამოყენება უხილავი ნაწილებისთვის.

2. მელიორაცია: მასალის გამოყენება როგორც წესი მნიშვნელო მიზნისთვის. მაგალითი: პლასტმასის ან ქაღალდის ნარჩენები, როგორც ამოსავსები მასალა შეფუთვისთვის; ნახერხი დაფებისთვის ან ნიადაგისთვის. 3. რესურსების აღდგენა: ნარჩენების მხოლოდ ნაწილის აღდგენა და გამოყენება.

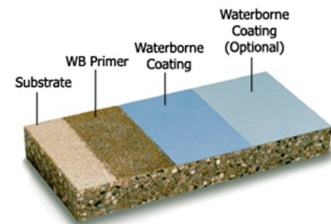
ვ) გარე რეციკლირება: მხოლოდ მას შემდეგ რაც ნარჩენების მინიმიზაციის ყველა საფეხური გათვალისწინებულია, უნდა მივმართოთ კომპანიის გარე ღონისძიებებს. მნიშვნელოვანია ვიცოდეთ, ნარჩენების მიმღები ახდენს თუ არა ნარჩენების რეციკლირებას. ჩვენ ასევე შეგვიძლია განვასხვაოთ 1. მთლიანი სტრუქტურების ხელახალი გამოყენება: შესაფუთი მასალის შეფუთვა როგორც შესაფუთი მასალა. 2. მასალის გამოყენება, მაგალითად: ნარჩენი ქაღალდი, ჯართი როგორც ნედლეული წარმოებისთვის. 3. ენერგიის გამოყენება, მაგალითად: თივის საწოლის გამოყენება გასათბობ მასალად.

ზ) ბიოგენური ციკლი: გარდა რეციკლირებისა, ნარჩენების აღდგენა ხელს უწყობს ნარჩენების ბიოგენურ ციკლში მოხვედრას, მაგალითად ორგანული ნარჩენების კომპოსტირება.

სუფთა წარმოების შესაძლებლობები: მერქნის წარმოების მაგალითები

სუფთა წარმოების ოფცია „კარგი შიდამეურნეობა“

- ✓ ნედლეულისა და გამოყენებადი სხვა ნაწილების უკეთესი მოვლა და შენახვა იძლევა შესაძლებლობას დაახლოებით 15% მეტი გასაყიდი პროდუქტი მივიღოთ ნედლეულისგან.
- ✓ მერქნის მტკერისა და ბურბუშელას უკეთესი შეგროვება ზრდის მერქნის, როგორც ენერგიისთვის ვარგისი საწვავის, რაოდენობას.
- ✓ მერქნის სახერხი მოწყობილობის რეგულარული მოვლა-შეკეთება ზრდის და აუმჯობესებს ხის პროდუქტების ხარისხსა და რაოდენობას.
- ✓ საშრობი ოთახები: რეცირკულაციის ტუმბოს ოპტიმალური კონტროლი > გამორთეთ როცა არ იყენებთ. წლიური დანაზოგი დაახლოებით 20 000 კილოვატია
- ✓ კომპრესორის სისტემა: ოპტიმიზაცია > შეამცირეთ წნევა საჭირო დონემდე, შეაკეთეთ გაჟონვები და გადაიტანეთ კომპრესორი ნაკლებად მტკრიან ადგილას. წლიური დანაზოგი დაახლოებით 35 00 კილოვატია.



სუფთა წარმოების ოფცია „შეარჩიეთ ახალი მასალა“

- ✓ ავეჯის მწარმოებელი - წყლის იზოლაციის გამოყენება: წყალზე დამზადებული საღებავის გამოყენება: კომპანია მთლიანად გადადის აკრილის ტიპის, წყალზე დამზადებულ საღებავზე. შედეგად ნარჩენების პროდუქტის ხარისხი უმჯობესდება და ორგანული აქროლადი ნაერთების ემისია მცირდება 80%.

სუფთა წარმოების ოფცია „შეარჩიეთ ახალი ტექნოლოგიები“

- ✓ ხის სახერხი ქარხანა - ენერგიის დაზოგვა საშრობ ოთახებში: სიხშირის კონვერტორის ან ცვლადი სიხშირის დისკები (VFD) ინსტალაცია, რაც აკონტროლებს ფენის სიჩქარეს ტემპერატურისა და ჰაერის სინესტის მიხედვით. ზოგავს ელექტროენერგიის 60-70%.
- ✓ ავეჯის დამამზადებელი კომპანია - შეცვალეთ ტრადიციული სპრეის გამოყენება მაღალი მოცულობის, დაბალი წნევის სპრეის მოწყობილობით. ზოგავს 13-15% საღებავს და 90.000 ევროს წელიწადში.



სუფთა წარმოების ოფცია „ხელახალი გამოყენება“, „რეციკლირება“ „ბიოგენური ციკლები“

- ✓ თითების გადაჯაჭვის სისტემა;
- ✓ ნახერხი დაფებისთვის ან ლანდშაფტის გასანოყიერებლად
- ✓ ნახერხი ენერგიის საწარმოებლად
- ✓ კომპოსტირება



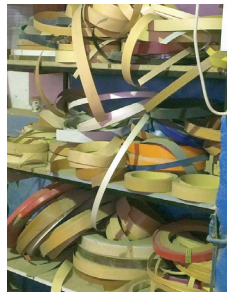
ეფექტიანობა პრაქტიკაში: შეადარეთ თქვენით!

ნედლეულის შენახვა და მოვლა

ნედლეულს აქვს დიდი გავლენა ხის დამუშავების ინდუსტრიაში. მასალის სწორი მოხერხება წარმოების ყოველ ნაბიჯზე უზრუნველყოფს საბოლოო პროდუქტის ხარისხს და ხარჯების დაზოგვას!

არასწორი პრაქტიკა:

ძვირადღირებული ნედლეულის გამანადგურებელი, არაეფექტური შენახვა!



სწორი პრაქტიკა:

ხის სწორი შენახვა - ვერტიკალური დაწყობა, სწორად დახარისხებული, ინვენტარიზაცია ჩატარებული



სამუშაო გარემო

მტვრიანი, რთული სამუშაო პირობები პრობლემაა. სწორად ფუნქციონირებადი სამუშაო გარემო ზრდის მუშების ეფექტურობასა და პროდუქტის ხარისხს!

არასწორი პრაქტიკა:

ჭუჭყიანი, ქაოტური სამუშაო სივრცე და მასალების არასწორი მოხერხება



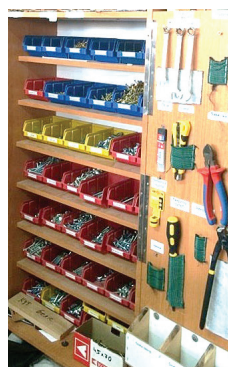
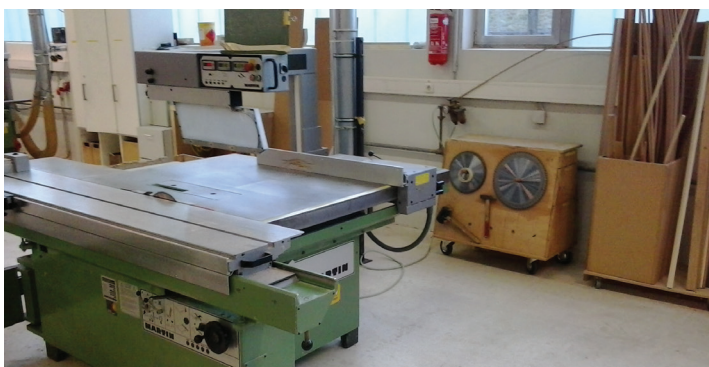
არასწორი პრაქტიკა:

დეფექტური, მოუვლელი გამწოვი სისტემა, მტვრის შეგროვების არ არსებობა



სწორი პრაქტიკა:

სუფთა, ორგანიზებული სამუშაო სივრცე და სწორად დაწყობილი ინსტრუმენტები

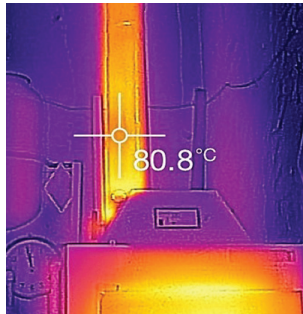
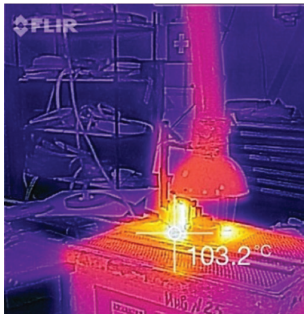


ენერგო ეფექტურობა

თქვენს კომპანიაში სხვადასხვა ენერგო დანახარჯებზე კონტროლის არარსებობა საბოლოოდ ჯამდება უზარმაზარ ფინანსურ დანაკარგებად! პროცესების კონტროლ და აპარატურის მოვლა გეხმარებათ ამის წინააღმდეგ ბრძოლაში!

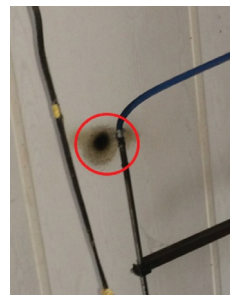
სარსწორი პრაქტიკა:

გამოყენების შემდეგ ტექნიკის ჩართული დატოვება, უზარმაზარი დანაკარგი გათბობაში



არასწორი პრაქტიკა:

მოუვლელი კომპრესორები



სწორი პრაქტიკა:

მოვლილი, ახალი ჰაერის შეკუმშვისა და გამწოვი სისტემა



ქიმიკატები, ლეზვა, მუშების უსაფრთხოება

ქიმიკატების უსაფრთხო შენახვა და სწორი მოპყრობა ამცირებს მუშების მიმართ საფრთხის რისკს და ასევე ძვირადღირებული მასალის დანაკარგს!

არასწორი პრაქტიკა:

თავ ახდილი კონტეინერები რომლებიც შეიცავენ საშიშ ნივთიერებებს



არასწორი პრაქტიკა:

დაუცველი მუშები, არაუფექტური ლეზვის მეთოდები



სწორი პრაქტიკა:

თანამედროვე ლეზვის ოთახი / კარგად იზოლირებული ქიმიკატების შესანახი ოთახი



გაუმჯობესების ყველაზე გავრცელებული ვარიანტები

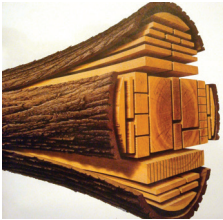
შემდეგი საკითხები ძალიან ხშირად გვხვდება აღმოსავლეთ ევროპის ხის ინდუსტრიაში.

- ➔ **ცნობიერების ასამაღლებელი ღონისძიებები:** ეფექტურობასთან დაკავშირებული ტრეინინგი მუშებისათვის. პირველი ნაბიჯი: ასწავლე მუშებს რომ გამორთონ აპარატურა გამოყენების შემდეგ
- ➔ **ნარჩენების მართვა:** ჯართის აღება, ცარიელი კონტეინერების სწორად შენახვა, ნარჩენების გადახარისხება კანონის მიხედვით, დამატებითი ტრეინინგი მუშებისთვის
- ➔ **მტვრის მოწმენდა:** მტვრის ფილტრების წმენდა, კოლექტორის მოტორის ჩამრთველთან დაკავშირება, გამწოვი სისტემების შენახვა
- ➔ **ხის საშრობი აპარატურა:** შუა სადებების გამოცვლა, სითბოს აღდგენის სისტემა, ცხელი მილების ინსულირება
- ➔ **ხის აღდგენის სიხშირე:** ინდიკატორების იმპლემენტაცია, ზუსტი ჭრა, პროდუქციის გაუმჯობესება
- ➔ **ნედლეულის მოხერხება:** ხისა და ნახერხის შენახვის გაუმჯობესება (მაგალითად წვიმისგან/ნესტისგან დაცვა)
- ➔ **ჰაერის შეკუმშვის სისტემა:** გაჟონვის პოვნა და შეკეთება, წნევის სწორად დაყენება
- ➔ **სპრეით ღებვა:** ახალი ტექნოლოგიები, მუშების ტრეინინგი, საღებო ოთახის სწორად გამოყენება, კარგი განათება
- ➔ **ტექნიკის მოვლა ხარისხის უზრუნველყოფისათვის და დანაკარგების თავიდან აცილებისათვის**
- ➔ **ინდიკატორული სისტემის იმპლემენტაცია გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგისათვის**
- ➔ **განათება:** ელექტრონული ბალასტებისა და ლედ ნათურების დაყენება, ბუნებრივი სინათლის გამოყენება, ნათურების ოპტიმალურ სიმაღლეზე დაყენება, ნათურების დროულად გამორთვა და გაწმენდა
- ➔ **გათბობის სისტემა და თერმული იზოლაცია:** ბოილერისა და მილების იზოლაცია, კარებსა და ჩარჩოებს შორის ღრეჩოების დალუქვა, რადიატორების უკან რეფლექტორების დაყენება, საკეტების იზოლირება
- ➔ **სახიფათო მასალების შენახვა:** მუშებს ჩაუტარეთ ტრეინინგი ქიმიკატების კლასიფიკაციაში, ჩაკეტეთ საწყობები, დახურეთ კონტეინერები, ვადაგასული მასალები გადაყარეთ
- ➔ **რისკის მართვა:** ყველასთვის გასაგები წესები, მუშებისთვის დამცავი აღჭურვილობა
- ➔ **ენერგიის მართვა:** ენერგეტიკული დატვირთვის ხშირი შემოწმება; ნარჩენი სითბოს გამოყენების სისტემის იმპლემენტაცია



საწარმო ეფექტურობის სახელმძღვანელო

ხის ნედლეულის ეფექტურობის გაუმჯობესება



თავი რესურსების ეფექტურობაზე და კომპანიის მფლობელებს წარმოუდგენს საორიენტაციო მონაცემებს წარმოების კონკრეტულ ნაბიჯებზე, ცენტრალურ ევროპაში შემუშავებულ საუკეთესო ტექნიკებზე დაფუძნებით, და თავზოხს რამდენიმე ინსტრუმენტს.

- ⊖ **ხის პროდუქტების წარმოებაში** ნედლეულის შეძენა წარმოადგენს წარმოების დანახარჯის ძალიან დიდ ნაწილს. მაგალითად, ცენტრალურ ევროპაში მრგვალი ხის მასალის შეძენა შეადგენს გახერხილი ხის წარმოების 70%-ს. სხვა შემთხვევებში ახლის შეძენის დანახარჯები ნაკლებიც შეიძლება.
- ⊖ **დაბალ რესურსულ ეფექტურობას** გააჩნია პირდაპირი უარყოფითი ზეგავლენა კომპანიის რენტაბელობასა და კონკურენტუნარიანობაზე, არა მარტო მასალის მიწოდების დეფიციტის გამო, ასევე ნარჩენების მართვის ღირებულების მხრივ. ამასთან ერთად, სოციალური ზეწოლები გვადიძულებს გავზარდოთ ხის პროდუქტების წარმოების ეფექტურობა, რადგან ნაკლები იყოს დატვირთვა ტყის ეკოსისტემაზე.
- ⊖ **ამაღლებული ცნობიერება** კომპანიის მფლობელებსა და მუშებში ნარჩენი ხის გამოყენებაზე და მის გავლენაზე წარმოების ეფექტურობასა და ხის ნარჩენების შემცირებაზე იწვევს მომგებიანობის გაზრდის შესაძლებლობას, და ასევე ეხმარება მერქნეული რესურსების მდგრადი გამოყენების გაგრძელებას ევრო კავშირსა და მეზობელ ქვეყნებში.

შემდეგი საორიენტაციო მონაცემები შეგიძლიათ გამოიყენოთ იმის გასარკვევად, თუ რა სფეროში ჩამორჩება თქვენი წარმოება სტანდარტებს. მონაცემები დაფუძნებულია ლიტერატურის კვლევაზე, კომპანიებში ჩატარებულ გამოკითხვებსა და ექსპერტების ინტერვიუებზე.

მყარი ხის პროდუქტები – მასალის ეფექტურობა

დამუშავება	პროდუქტები, ნარჩენები	რბილი ხე (ნაძვი)	მყარი ხე (წიფელი)
მორების (ქერქგაცლილი, სუფთა) დამუშავება დახერხილ ფიცრამდე →	მთავარი სარგებელი	48%	38%
	ნარჩენები	15%	15%
	ნარჩენები *	30%	40%
	შეკუმშვა	7%	7%
	ნარჩენების გადაყრა #	0%	0%
	სულ	100%	100%
დახერხილი ფიცარი ლამინირებულ მერქნამდე →	ხის პანელები	72%	65%
	ნარჩენები *	28%	35%
	სულ	100%	100%
დახერხილი ფიცარი ხის პანელებამდე →	ხის პანელები	65%	57%
	ნარჩენები *	35%	43%
	სულ	100%	100%
მორები ლამინირებულ მერქნამდე →	საერთო ეფექტურობა	45%	35%
მორები ხის პანელებამდე →	საერთო ეფექტურობა	41%	30%

შენიშვნები: * ნახერხი, ჩამონაჭერი. ჩამონაჭერი და დარჩენილი ნატეხები მოიხმარება საშრობ და გასათბობ სისტემებში. ნფოტები ან პირდაპირ იყიდება, ან გარდაიქმნება დამატებითი ღირებულების პროდუქტად. რბილი ხის შემთხვევაში ნაფოტების წარმოქმნა არის დახერხვის პროცესის ნაწილი # არანაირი ნარჩენები, მხოლოდ მთავარი და მეორადი პროდუქტები

ხის პანელები – მასალის ეფექტურობა

დამუშავება	ნაბიჯი	პროდუქცია	ნარჩენი
ბურბუმელოვანი ფილა, მდვ, დვპ →	პირველადი ჭრა	90-92%	8-10%
	მეორადი ჭრა	88-90%	10-12%

ხვა მასალა – მასალის ეფექტიანობა

სხვა მასალები	ნარჩენები
ნაჭერი/ჭაფი	20-25%
იზოლირება/ღებვა	55-60%
მორგება	ყველა კომპონენტის 2%
მასალის შეფუთვა	2-5%
საქონელის დაბრუნების განაკვეთი კლიენტისგან)	5-15%

ენერგია I: ელექტროენერგია და საწვავი

იკით რამდენია თქვენი კომპანიის ენერგიის გადასახადი და მოხმარება? როგორც წესი, ენერგიის გადასახადი კომპანიაში მთლიანი ბრუნვის 2-4% შეადგენს. შესაძლო დანაზოგი 20-30% შეადგენს

ენერგიის ანალიზი.

1. დაიწყეთ ენერგიის ყოველწლიური მოხმარებით

- ➔ დოკუმენტურად ასახეთ ენერგიის ყველა მატარებელი: რაოდენობა, ხარჯი, ინდიკატორების დეფინიცია
- ➔ გაანალიზეთ: რაოდენობისა და ხარჯის განაწილება, ინდიკატორების ცვლილებ
- ➔ შეადარეთ თქვენი მონაცემები სხვა კომპანიის მონაცემებს ან ლიტერატურას

2. განაგრძეთ ენერგიის ნედლეულის ანალიზი

- ➔ წლიური და თვიური მოხმარება: ქვითრები
- ➔ კვირეული და დღიური მოხმარება: საზომები



3. დოკუმენტურად ასახეთ და გაანალიზეთ თქვენი გრაფიკი

- ➔ ყოველწლიურად: აჩვენეთ ზამთრისა და ზაფხულის მიმართება, სიცხისა და ენერგიის კომბინირებულ გამოყენებას
- ➔ ყოველკვირეულად: აჩვენეთ შემცირებული გრაფები შაბათ-კვირას
- ➔ ყოველდღიურად: ენერგიის მოთხოვნა გამოყენების შემდეგ
- ➔ იფიქრეთ პიკური დატვირთვის კონტროლზე: პიკმა შეიძლება გამოიწვიოს ენერგიის მაღალი ხარჯი



ენერგიის
დაზოგვა

4. დოკუმენტურად ასახეთ თქვენი ენერგიის მოხმარების მოწყობილობა

- ➔ მოახდინეთ ყველა მოწყობილობის იდენტიფიცირება და დოკუმენტურად ასახვა(ენერგია, გამოყენების საათები, დატვირთვა)
- ➔ მოხმარების განაწილება (=მოტივაცია ენერგიის დამზოგავ ღონისძიებებში ინვესტირებისთვის)
- ➔ პრიორიტეტების დასახვა მოხმარების სტრუქტურის ჩვენების მეშვეობით

ენერგიის მუდმივი მენეჯმენტი

- ➔ ორგანიზება: ჩამოაყალიბეთ ორგანიზაციული ერთეული, მკაფიოდ განსაზღვრეთ ამ ერთეულის პასუხისმგებლობები და ბიუჯეტი
- ➔ გაანალიზეთ და დაგეგმეთ თქვენი ენერგეტიკული მდგომარეობა, მოძებნეთ ენერგიის დასაზოგი საშუალებები
- ➔ გაანალიზეთ ენერგიის წყაროები, შეიმუშავეთ ენერგიის ინდიკატორები
- ➔ კონსულტაცია: ენერგეტიკული ანგარიშები, შიდა კონსულტაცია და ბაზრის ანალიზი
- ➔ განახორციელეთ ენერგიის დამზოგავი ღონისძიებები, ენერგიის წყაროს შეკეთება

ენერგია II: კომპრესირებული ჰაერი

კომპრესირებული ჰაერი ენერგიის ყველაზე ძვირადღირებული ფორმაა, მაგრამ საჭირო სისტემები ხშირად ცუდადაა მოვლილი. ასე რომ, ნუ გაატანთ თქვენს ფულს ჰაერს!

კომპრესირებული ჰაერის სისტემის მახასიათებლები

- ➔ ახასიათებს კომპლექსურობა და ბევრი ნაწილის ქონა
- ➔ ჭირდება დიდი ძალისხმევა მოსავლელად
- ➔ 10% გაჟონვა გარდაუვალია
- ➔ „ზრდის“ ტენდენცია
- ➔ გაითვალისწინეთ, რომ 1 ბარით მომატება = 6% ელექტროენერგია

კარგი პრაქტიკა კომპრესირებული ჰაერისთვის

- ✓ გამორთეთ კომპრესორი და საშრობი, როცა არ გჭირდებათ
- ✓ წნევა მინიმუმამდე შეამცირეთ შეამოწმეთ და შეაკეთეთ ის ადგილები, საიდანაც ჟონავს
- ✓ გამოიყენეთ ცივი ჰაერი, როგორც კომპრესორის მასალა
- ✓ კარგი მოვლა და გაწმენდა
- ✓ გამოიყენეთ ელექტრონული ინსტრუმენტები

მათვარი რეკომენდაციები

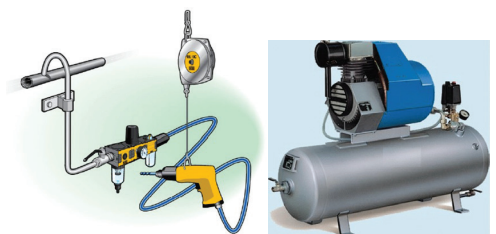
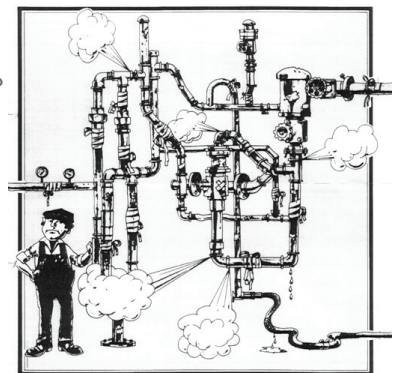
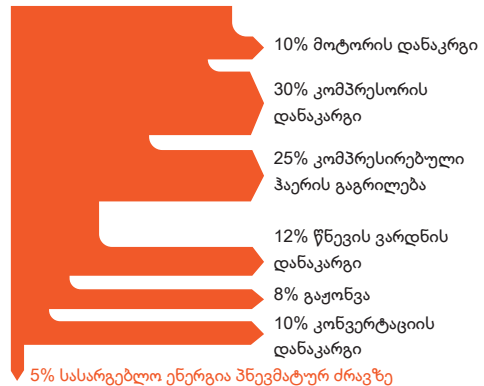
- ➔ დაამონტაჟეთ ზარის სისტემა (არა მხოლოდ ერთი ხაზი)
- ➔ მილსადენის სიგრძე მინიმუმამდე შეამცირეთ
- ➔ წნევის განსხვავება კომპრესორსა და მომხმარებელს შორის: 0.5 ბარი
- ➔ შეარჩიეთ და აკონტროლეთ წნევის საჭირო დონე

ჰაერის გაჟონვის ხარჯი გაჟონვის ხვრელის მიხედვით*

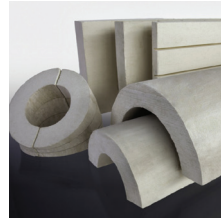
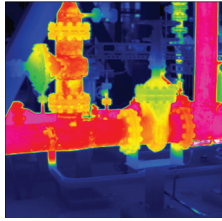
- ➔ 1მმ = 0.9 /დღეში= 317€/წელიწადში
- ➔ 3მმ = 8,7 €/დღეში= 3,145€/წელიწადში
- ➔ 5მმ = 23,3 €/დღეში= 8,515€/ წელიწადში
- ➔ 10მმ = 93 €/დღეში= 33,900€/ წელიწადში

* იმის გათვალისწინებით, რომ 1 კვ ელექტროენერგია 0.9 ევრო ღირს, როცა გაჟონვა ხდება 24/7, წელიწადში 365 დღე

100% ენერგია



ენერგია III: ენერგოეფექტურობის დამატებითი შესაძლებლობები



class	energy efficiency index
A	$EET < 0,4$
B	$0,4 \leq EET < 0,6$
C	$0,6 \leq EET < 0,8$
D	$0,8 \leq EET < 1,0$
E	$1,0 \leq EET < 1,2$
F	$1,2 \leq EET < 1,4$
G	$1,4 \leq EET$

სითბოს აღდგენა გაგრილებიდან

- ✓ გადაცხელება 45°C -ზე
- ✓ ეკონომიური გამაგრილებელი დანადგარებისთვის > 10 კვ გამაგრილებელი ენერგა
- ✓ ენერგიის 45% შეიძლება ხელახლა იქნეს გამოყენებული
- ✓ სასურველია: არსებულ გამათბობელ სისტემასთან კარგი ინტეგრაცია

ცხელი წყალი

- ✓ შეამცირეთ ტემპერატურა
- ✓ შეამცირეთ ცირკულაცია ღამით
- ✓ მოამარაგეთ დეცენტრალიზებული მცირე მომხმარებლები
- ✓ დემონტაჟი გაუკეთეთ ონკანებს, რომლებსაც არ იყენებთ
- ✓ შეამოწმეთ დალუქვები
- ✓ შეამოწმეთ იზოლაცია

ვენტილაცია და ჰაერის კონდიცირება შეამოწმეთ ტემპერატურა

- ✓ შეამოწმეთ შეფუთვა
- ✓ ჩართეთ მოწყობილობა მხოლოდ მაშინ, როცა საჭიროა
- ✓ შეამცირეთ ჰაერის ნაკადი
- ✓ გაზარდეთ ჰაერის რეციკლირება
- ✓ შეამოწმეთ დალუქვა
- ✓ შეამცირეთ ნესტი
- ✓ შეამოწმეთ სარქველები და ფანჯრები

გათბობ

- ✓ შეამოწმეთ ტემპერატურა
- ✓ უფრო დაბალი ტემპერატურა ღამით და შაბათ-კვირას
- ✓ დაგმანეთ კარები და ფანჯრები
- ✓ გამოიყენეთ შენობის საწყობი ფართი
- ✓ შეამოწმეთ იზოლაცია
- ✓ შეამოწმეთ ქვაბი, კონტროლი, სანთურები
- ✓ გამორთეთ ცირკულაციის ტუმბოები
- ✓ რადიატორებიდან უფასო კონვექცია

შუქები

- ✓ გამოიყენეთ დღის სინათლე როცა შესაძლებელია
- ✓ გამორთეთ არასაჭირო ნათურები
- ✓ გამოიყენეთ დროის მაკონტროლებელი ჩამრთველები
- ✓ გაწმინდეთ ფანჯრები/ნათურები
- ✓ გამოიყენეთ ენერგოეფექტური ნათურები (LED)

დანადგარები წარმოების ხაზში

- ✓ მოაწესრიგეთ პროდუქციის ნაკადი
- ✓ მოახდინეთ დანადგარების გამოყენების ოპტიმიზაცია
- ✓ გამორთეთ დანადგარები, რომლებსაც არ იყენებთ
- ✓ სიხშირის/სიჩქარის კონტროლი: გამოიყენეთ რეგულირებადი სიჩქარის დრაივერები სადაც შესაძლებელია

ნარჩენების მართვა



ნარჩენებს მართვა უფრო მეტია ვიდრე რამდენიმე კონტეინერის დადგმა საწარმოში! ნარჩენების კარგი მართვა გეხმარებათ გააუმჯობესოთ ნედლეულის გამოყენება თქვენს კომპანიაში და გახადოთ ის უფრო ეფექტიანი.

სარგებელი: რატომ უნდა მოახდინოთ ნარჩენების ოპტიმიზაცია?

- ✓ რაოდენობის გამჭვირვალობა და ნარჩენების ნაკადის ღირებულება
- ✓ მიზნობრივი მინიმიზაცია და რეციკლირების ღონისძიებები
- ✓ ნარჩენების სწორი სეპარირება - განთავსების უსაფრთხოება
- ✓ არაგადამუშავებადი ნარჩენების მნიშვნელოვანი შემცირება - ხარჯების შემცირება
- ✓ ნარჩენების მიხედვა როგორც მთლიანი ნარჩენების მართვის გემის ნაწილი
- ✓ გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის ნაწილი, როგორიცაა EMAS-რეგულაცია (EU), ISO 14001 (გლობალური)
- ✓ ცოცხალი გარემოს დაცვის ნათელი მაგალითი
- ✓ თანამშრომლების მოტივაცია

ნარჩენების მართვის სისტემის გაუმჯობესების ნაბიჯები

- ➔ შეამოწმეთ და შეასწორეთ ნარჩენების მართვის აქტთან იურიდიული თანხვედრა
- ➔ შეაფასეთ ნარჩენების ნაკადი ტიპის, რაოდენობისა და ნარჩენების ხარჯის მიხედვით
- ➔ ნარჩენების ლოჯისტიკის სუსტი წერტილების შემოწმება
- ➔ დაადგინეთ მინიმიზაციისა და ხარჯის შემცირების პოტენციალი
- ➔ ღონისძიებების დადგენა, განხორციელება და კონტროლი

ჩართეთ მთელი შტატი ნარჩენების ლოჯისტიკის მოწყობაში

- ✓ ჩართეთ მთელი შტატი მათ სამუშაო სფეროებში
- ✓ აცნობეთ სწორი სეპარირების შესახებ
- ✓ მოაწესრიგეთ კონტეინერების სისტემა
- ✓ ნარჩენების შეგროვების წერტილების რედიზაინი
- ✓ ჩართეთ დამლაგებელი პერსონალი
- ✓ ჩართული პირების მოტივაცია



მუშების უსაფრთხოება



ხის მრეწველობაში უბედური შემთხვევების ერთერთი ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი ფიქსირდება, რაც ძირითადად მოძრავ დანადგართან კონტაქტითაა გამოწვეული! თქვენი პერსონალის დაცვა უბედური შემთხვევებისგან თქვენი მოვალეობაა!

მარტივი ნაბიჯები ხის საწარმოში უბედური შემთხვევების ასაცილებლად

- ✓ დაატრენინგეთ თანამშრომლები სანამ ექნებათ უფლება დაიწყონ მუშაობა
- ✓ დარწმუნდით, რომ მცველები, მუხრუჭები და უსაფრთხოების მოწყობილობები დამონტაჟებულია და მათ იყენებენ
- ✓ შეამოწმეთ რომ დანადგარის კონტროლი კარგადაა განლაგებული, მარკირებული და მოვლილი
- ✓ გამორთეთ მოწყობილობები, რომლებსაც არ იყენებთ და გამოაერთეთ დენის წყაროდან სანამ შეკეთებას დაიწყებთ
- ✓ სამუშაო ადგილი და სართულები უნდა იყოს თავისუფალი არასაჭირო მასალისგან და ნარჩენებისგან
- ✓ უზრუნველყავით კარგი განათება და გათბობა
- ✓ წაახალისეთ თანამშრომლები აუწყონ მათი ზედამხედველები ყველა პრობლემის შესახებ

უსაფრთხოების სხვა მნიშვნელოვანი ღონისძიებები

ხმაური: ხის მრეწველობა ერთერთი ყველაზე ხმაურიანი სამუშაო გარემოა, რამაც შეიძლება მნიშვნელოვნად დააზიანოს სმენა. გაატარეთ ღონისძიებები ხმაურის შესამცირებლად!

შეღებვა და შესხურება: ბევრი საღებავი, ლაქი, ხსნარები და ქიმიური ნივთიერებები გამოყოფს ორთქლს, რომელიც ადვილად აალებადია და მავნეა ჯანმრთელობისთვის. შეასხურეთ მხოლოდ საგანგებოდ მოწყობილ ვენტილირებად კაბინაში. უზრუნველყავით, რომ პერსონალს უკეთია შესაბამისი დამცავი მოწყობილობა, როგორიცაა სასუნთქი ნიღაბი, ხელთათმანები, თვალების დამცავი და ა.შ.

სახიფათო მასალა: აალებადი ნივთიერებები შეინახეთ ცეცხლგამძლე სანახში ან ოთახში რომელიც კარგად ნიავედება და კარგად დაცულია. დაატრენინგეთ პერსონალი ამ ნივთიერებებთან მოპყრობაში, ქიმიურ ნივთიერებათა კლასიფიკაციის და ეტიკეტების გლობალური ჰარმონიზებული სისტემა (GHS).

ხის მტვერი: ხის პატარა ნაწილაკების კონცენტრაციას სერიოზული რისკების გამოწვევა შეუძლია, როგორიცაა ხანძარი, აფეთქება, სახიფათო მოლიპული იატაკი და ჯანმრთელობის რისკები (კანის გაღიზიანება, ასთმა, სასუნთქი გზების კიბო). დაამონტაჟეთ ქმედითი მტვრის შემგროვებელი სისტემა.

მოვლა და დაწყობა: ბევრი ფატალური უბედური შემთხვევა ხდება ტრანსპორტის შეჯახების, მერქნის ზვინიდან გადმოვარდნის ან ზვინის ჩამოშლის გამო. დააწყვეთ მასალა მყარ ნიადაგზე, მოაწყვეთ ეზო ისე, რომ კარგი ხილვადობა იყოს, დაატრენინგეთ პერსონალი ტექნოლოგიის უსაფრთხოდ გამოყენებაში.

როგორ შევაფასოთ ეფექტიანობა?

საწარმოს მდგომარეობის შემოწმება

საწარმოს მდგომარეობის შემოწმება არის თქვენი ბიზნესის ამჟამინდელი ხარისხის, მისი პროცესების და მისი გარემოზე ზეგავლენის სისტემური შემოწმება.



კომპანიას შეუძლია დაიჭიროს კონსულტანტი ამ შემოწმების ჩასატარებლად ან შექმნას კომპეტენტური თანამშრომლების შიდა გუნდი, რომლებიც შემოწმებისთვის სახელმძღვანელოებს და სხვა დამატებით ინსტრუმენტებს გამოიყენებენ.

აუდიტი არ არის დანაშაულის საპოვნელი სავარჯიშო. მისი მთავარი მიზანია შესაძლებლობების გამოვლენა გაუმჯობესებისთვის.

მიზნები

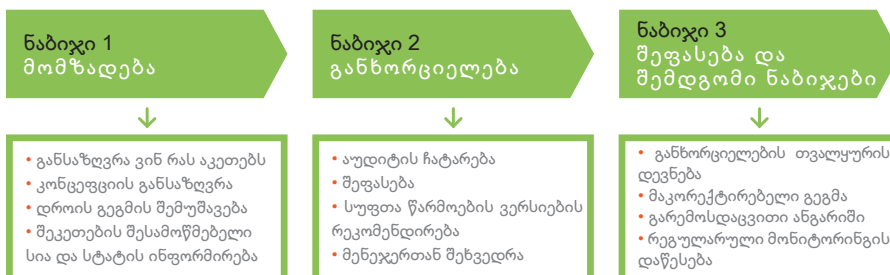
- ➔ კომპანიის მფლობელის დარწმუნება და შტატის მოტივირება
- ➔ პირველადი მასალის შეგროვება პროექტის დასაგეგმად
- ➔ „ადვილად ხელმისაწვდომი ხილის“ იდენტიფიცირება, რასაც შეუძლია გამოიწვიოს ხარჯების მყისიერი შემცირება და მოტივაცია გაუზარდოს გუნდს
- ➔ პრიორიტეტების სიის შედგენა გაუმჯობესების რეკომენდირებული შესაძლებლობებისთვის
- ➔ კომპანიის სიტუაციის შეფასება შესაბამისი სტანდარტების მიხედვით



სარგებელი

- ✓ ინფორმაციის გაუმჯობესება და გაცვლა ოპერატორებსა და საწარმოებს შორის
- ✓ თანამშრომელთა ცნობიერების ამაღლება გარემოსდაცვითი პოლიტიკისა და პასუხისმგებლობებზე
- ✓ ხარჯების შემცირების იდენტიფიცირება, ნარჩენების მინიმიზაციის ჩათვლით
- ✓ ტრენინგების პროგრამების შეფასება და მონაცემთა უზრუნველყოფა პერსონალის დასატრენინგებლად
- ✓ ინფორმაციული ბაზის შექმნა საგანგებო სიტუაციებში რეაგირებისთვის

პირველადი აუდიტის ნაბიჯები



პირველადი გარემოსდაცვითი აუდიტის განრიგი

1. დირექტორებთან შეხვედრა კომპანიის პოლიტიკის, წარმოებისა და გეგმების განსახილველად
2. ზოგადი ტექნიკური გაცნობა (პასუხისმგებლობების, ხარჯთაღრიცხვის გაცნობა)
3. სავლე გასვლები/სამუშაო შეხვედრები
4. ჩანიშვნების გაკეთება (წინასწარი მონაცემები, ხარჯთაღრიცხვა, სურათები)
5. პასუხის სესია

ინტერვიუ შტატთან

- ➔ ჩაატარეთ ინტერვიუები სამუშაო ადგილზე სამუშაო საათების დროს
- ➔ ახსენით თქვენი მიზანი
- ➔ დასვით შეკითხვები და შემდეგ გულდასმით მოუსმინეთ
- ➔ მოახდინეთ პასუხების პერფორმანსი (დარწმუნდით რომ გაიგეთ პასუხი)
- ➔ გადამოწმეთ ფაქტები (გამოიყენეთ სხვა წყაროები)
- ➔ გააკეთეთ ჩანაწერები, გადაიღეთ სურათები და გამოიყენეთ ჩექლისტები
- ➔ გააკეთეთ სავარაუდო დასკვნები (არანაირი საიდუმლოებები)
- ➔ მიეცით შესაძლებლობა სხვა თემების განსახილველად
- ➔ იყავით ნეიტრალურები; არ შეეწინააღმდეგოთ ან შეეწინააღმდეგოთ
- ➔ დააკვირდით იქვე მყოფი ადამიანების შენიშვნებს
- ➔ მაღლობა გადაუხადეთ მათი დროისა და თანამშრომლობისთვის



აიღეთ ინტერვიუ თქვენი შტატისგან, რადგან მათ იციან თქვენი წარმოების თითქმის ყველა დეტალი.

რას უნდა დააკვირდნენ აუდიტორები

- ❗ შეამოწმეთ დანადგარები და სახელოსნოები, განსაკუთრებით ჭუჭყიანი და ქაოსური ადგილები
- ❗ შეამოწმეთ ნარჩენების კონტეინერები
- ❗ დააკვირდით კონტეინერებსა და ნივთებს, რომლებიც არ არის ეტიკეტირებული
- ❗ შეამოწმეთ შიგთავსი რათა იპოვოთ ის ნივთები/ერთეულები, რომლებიც არ ეკუთვნის ამა თუ იმ კონტეინერს
- ❗ ეძებთ ნივთები, რომლებიც არ უნდა გადაადგონ
- ❗ დააკვირდით ძველ ან/და გამოუყენებელ მოწყობილობებს
- ❗ დააკვირდით მყოფ სარქველებს, ავზებს, კანალიზაციის მილებს
- ❗ შეამოწმეთ ინახება თუ არა ქიმიური ნივთიერებები სწორად, შესაბამის ადგილას

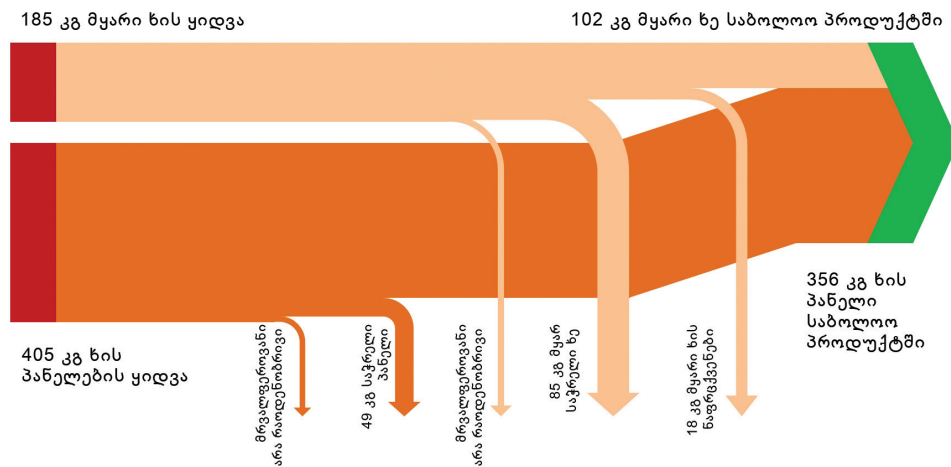
რა უნდა იკითხოთ აუდიტორებმა

- ✓ ვინ აცარიელებს კონტეინერებს?
- ✓ სად მიდის ნარჩენები?
- ✓ როგორ ნაწილდება სახიფათო ქიმიური ნივთიერებები?
- ✓ როგორ კონტროლდება მათი ამოყენება?
- ✓ იკითხეთ როგორ მოიქცევიან, სახიფათო ქიმიური ნივთიერება იატაკზე რომ დაიღვაროს

მასალის ხარჯის ანალიზი

რატომ უნდა გაანალიზოთ თქვენი მასის ხარჯი?

ყოველი წარმოების შემდეგ თქვენ აღმოაჩენთ რომ კარგავთ მასალას და ენერგიას, რაც არის ერთდროულად ეკოლოგიური და ეკონომიკური სუსტი წერტილი. მასის ხარჯის გრაფიკი აჩვენებს მასალის რაოდენობას წარმოების ყოველი ნაბიჯის მიხედვით. მასალის ხარჯის ანალიზი პასუხობს შეკითხვას სად და რამდენი დანაკარგი



მასალის ხარჯის გრაფიკი 1: მერქნის ნედლეულის ხარჯი ავეჯის წარმოებაში

ნედლეული არის მყარი მერქანი(ყვითელი ნაკადი) და ხის სხვა მასალა (წითელი ნაკადი). წარმოების სხვადასხვა ეტაპზე, მასალის ნარჩენის პატარა წილი (ჭრა) ამოღებულია მასალის მთლიანი ხარჯიდან. ავეჯის საბოლოო წარმოება (სტაფილოსფერი) შეადგენს ხის მასალის კომბინირებული ნედლეულის დაახლოებით 75 პროცენტს.

შეკითხვები რომლებიც უნდა დაისვას:

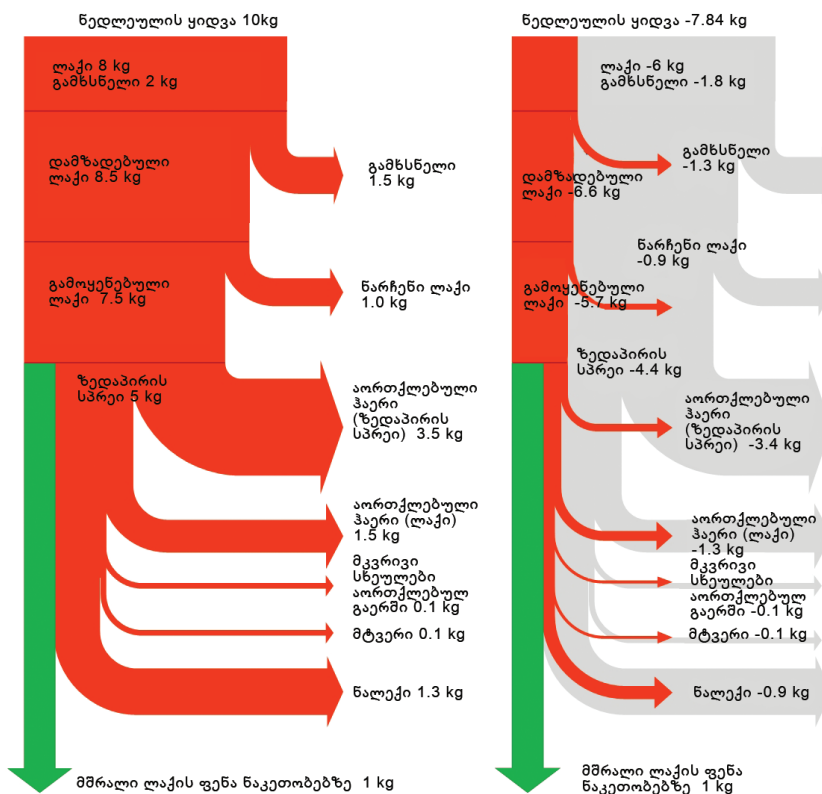
- ნარჩენების რომელი ნაკადები წარმოიქმნება?
- რა ნედლეული იკარგება?
- სად და რატომ ხდება ეს?
- სად არის სუსტი წერტილები?
- სად არის პოტენცია გაუმჯობესებისთვის?
- რომელი მასალის გამოყენება შეიძლება ხელახლა?



ხის
ნედლეულის
ნარჩენები

მასალის ხარჯის ანალიზის მიზანი

- დააკვირდეთ ნედლი მასალის ხარჯს კომპანიაში
- გადამუშავების პროცესში დანაკარგების იდენტიფიცირება და დემონსტრირება
- გაარკვეთ საიდან წარმოიქმნება ნარჩენები და ემისიები
- სუსტი წერტილების იდენტიფიცირება და დემონსტრირება (არაეფექტიანობა)
- მასალის ხარჯის ბაზის შექმნა შეფასებისა და ოპტიმიზაციისთვის
- გადაწყვეტილების მიღებისთვის მონაცემთა შექმნა
- ნარჩენებისა და ემისიის მინიმიზაციისთვის ღონისძიებების პრიორიტეტების მიხედვით დალაგება



მასალის ხარჯის გრაფიკი 2: სუფთა წარმოების მეშვეობით გაუმჯობესებული წარმოების მაგალითები

მაგალითი ასახავს შედეგების პროცესს დანაკარგებით (წითელი) პროდუქტის საბოლოო პრიალა გარსის მისაღებად (მწვანე). თავდაპირველი სიტუაცია (მარცხენა გრაფიკი) გვიჩვენებს დიდ დანაკარგებს, პროცესის ეფექტიანობის დაბალი დონით (დაახლოებით 10 კგ ნედლეული იძლევა 1 კგ საბოლოო პროდუქტს=10%). გაუმჯობესებულ პროცესში (მარჯვენა გრაფიკი), მხოლოდ 2.12 კგ არი საჭირო იმავე 1 კგ საბოლოო პროდუქტის მისაღებად. რიცხვები მარჯვენა ცხრილში ასახავს დანაზოგს.

როგორ ჩავატაროთ მასალის ანალიზი სამუშაო ადგილას?

ძირითადი იდეა მარტივია: ყველაფერი, რაც ჩადის წარმოებაში, უნდა ამოვიდეს უკან (თუმცა, კონვერტირებული ფორმით). ბალანსის კვალს მივყავართ მასალის ხარჯთან, კონკრეტული დროის ჩარჩოთი: ნედლეულის მასა = მზა პროდუქტის მასა + შენახვა (იგულისხმება რომ არანაირი ქიმიური რეაქცია არ ხდება).



ნედლეულის რაოდენობა უნდა განისაზღვროს, გაეწიოს ზედამხედველობა მთლიანი პროცესის განმავლობაში და დაკავშირებული იქნეს სხვადასხვა წარმოებულ პროდუქტებთან, მაგალითად საბოლოო პროდუქტებთან და მყარ, თხევად და აირად ნარჩენებთან. რეკომენდირებულია მასალის ხარჯის ვიზუალური გრაფიკის შექმნა, წარმოების ყველა ეტაპის ჩათვლით.

სხვადასხვა წყაროს მონაცემები უნდა გადამოწმდეს და მოხდეს მათი ვალიდაცია:

- ➔ ბუღალტერიის დეპარტამენტი
- ➔ წარმოების ერთეულის მასალის მარეგისტრირებული განყოფილება
- ➔ ნარჩენების არსებული ერთეულები
- ➔ ინფორმაციის სხვა არსებული წყაროები

თუმცა, როგორც წესი, არსებული მონაცემები არ არის ზოლმე საკმარისი და დეტალური ანალიზისთვის და დამატებითი დროებითი ღონისძიებების ჩატარებაა გაჭირვებული:

- ➔ მასალის ყუთები სხვადასხვა საზომ წერტილებში
- ➔ სასწორი (განცალკევებული ან ინტეგრირებული
- ➔ მოცულობის საზომი (როგორც წესი მექანიკური საზომი)

მიუხედავად იმისა, რომ შეუსაბამოებები დარეგისტრირებულსა და გაზომილ მონაცემებს შორის უფრო წესია ვიდრე გამოწვევის, განმარტებული და ახსნილი უნდა იყოს თითოეული ცდომილება.

მასალის ხარჯის ანალიზის ნაბიჯები

1. მიზნების განმარტება
2. პარამეტრები: რისი გაზომვა გინდათ, მაგალითად ეფექტიანობის დონის
3. შეზღუდეთ ბალანსის ჩარჩო: სად უნდა გაზომოთ პარამეტრები მაგ. მთელი თქვენი ერთეულის ეფექტიანობა თუ წარმოების კონკრეტული საფეხურის თქვენ ერთეულში?
4. შეზღუდეთ ბალანსის პერიოდი: დროის რა პერიოდისთვის, როდის და როგორ უნდა განმეორდეს ანალიზი?
5. მოახდინეთ აღრიცხვის სისტემის იდენტიფიცირება (საერთო ერთეულები და ცვალებადი ფაქტორები)
6. ჩაიწერეთ და განსაზღვრეთ წარმოების ნაბიჯები (მონაცემთა შეგროვება, საკუთარი საზომი სისტემა)
7. ხარჯთაღრიცხვის სამუშაო ვერსია: მასალის ხარჯი - ხარისხობრივი, ლოგიკური კავშირი
8. ბალანსის შედგენა: მასალის ხარჯი - რაოდენობრივი, საზომი სისტემით)
9. ინტერპრეტირება (არსებულ მდგომარეობასთან შედარება) და დასკვნები

ლიტერატურა

RERAM სახელმძღვანელო და ტრენინგის ოდულები ნაწილობრივ ეფუძნება Stadt Graz Umweltamt, ავსტრია, ÖKOPROFIT Schriftenreihe 2004. პუბლიკაცია გამოიცა შესაბამისი ნებართვით სხვა მასალა, რაც გამოყენებულ იქნა სახელმძღვანელოს შედგენისას, მოცემულია ჩამონათვალში.



ანგარიშები და ინსტრუმენტები

შემდეგი ანგარიშები და ინსტრუმენტები, რომელსაც მოიცავს ტრენინგის დამატებითი მასალა, ხელმისაწვდომია პროექტის ვებ გვერდის მეშვეობით: www.reram.eu.

- ანგერბაუერი 2016. საწარმოს შემოწმება და ნედლი მასალის ბენჩმარკინგი. RERAM პროექტის ანგარიში D3.3. HCS, ACECon, IIWH.
- კიიკო ო. 2016. ტყეზე დამოკიდებული სექტორის რესურსების ეფექტიანობა აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნებში. RERAM პროექტის ანგარიში D2.3. UNFU, IIWH.
- ობერვიმერ რ. 2016. მერქნის ინოვაციური ინსტრუმენტები. RERAM პროექტის ანგარიში D4.3. HCS, ACECon, IIWH.
- კოლკ მ., ანგერბაუერ ც., შჩუპაკივსკი რ., კიიკო ო., ობერვიმერ რ., კისი უ., 2015. რესურსებისა და ენერგიის ეფექტიანობა ხის გადამამუშავებელ საწარმოებში. მეტა-კვლევა ბენჩმარკინგსა და დაზოგვის პოტენციაზე. RERAM პროექტის ანგარიში D3.1. HCS, ACECon, UNFU, IIWH.

სახელმძღვანელოები რესურსების ეფექტიანობაზე

- European Commission DG Growth, 2016. European Resource Efficiency Self-Assessment Tool (RESAT). <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/resat/>
- კვლევის ერთობლივი ცენტრი, 2016. საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის მიმომხილველი დოკუმენტაცია. <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>
- UNEP RECP 2010. მცირე და საშუალო საწარმოების ინსტრუმენტები. ინდუსტრიული სახელმძღვანელო. www.unep.org/pdf/PRE-SME_handbook_2010.pdf
- UNIDO 2008. სუფთა წარმოების ინსტრუმენტები <http://www.unido.org/resources/publications/safeguarding-the-environment/industrial-energy-efficiency/cp-toolkit-english.html>

სახელმძღვანელო ნარჩენების შემცირებასა და ნარჩენების მართვაზე

- EEPA & TVA, 2004. ნარჩენების შემცირების სახელმძღვანელო ხის ავეჯის ინდუსტრიისთვის. სავარჯიშოების კრებული. ამერიკის გარემოს დაცვის სააგენტო, გარემოსდაცვითი კვლევის ინფორმაციის ცენტრი და ტენესის ველის ორგანო, ნარჩენების მართვა. სინსინატი, ოჰაიო და ნოხვილი, ტენესი, აშშ. <http://infohouse.p2ric.org/ref/01/00418.pdf>

- Envirowise, 2001. ავეჯი: გარემოსდაცვითი ინფორმაცი ავეჯის მწარმოებლებისთვის. წარმატებული პრაქტიკის სახელმძღვანელო GG 289. ჰარველის საერთაშორისო ბიზნეს ცენტრი, დიდი ბრიტანეთი. www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/GG289.pdf
- Envirowise, 2001. დანაზოგის გაკეთება ავეჯის წარმოებაში ნარჩენების მინიმიზაციით. წარმატებული პრაქტიკის სახელმძღვანელო GG 290. ჰარველის საერთაშორისო ბიზნეს ცენტრი, დიდი ბრიტანეთი. www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/GG290.pdf
- WRAP - ნარჩენებისა და რესურსების მოქმედებათა პროგრამა, 2003. მერქნის ნარჩენის გადამუშავება ავეჯის წარმოებაში: წარმატებული პრაქტიკის სახელმძღვანელო, ბენზური, დიდი ბრიტანეთი. www.wrap.org.uk

ენერგოეფექტიანობის, ენერგიის მენეჯმენტის სახელმძღვანელო

- ECOINFLOW, 2015. ენერგო-მენეჯმენტი ევროპის სახერხი მრეწველობის დარგში. SawEnMS სახელმძღვანელო. <http://www.ecoinflow.com/en-gb/industry/sawenmshandbook.aspx>
- ECOINFLOW, 2015. ენერგო-მენეჯმენტი ევროპის სახერხი მრეწველობის დარგში. პროექტის საბოლოო ანგარიში. http://www.ecoinflow.com/Portals/0/PROR_final_26_06_final-compressed_web.pdf
- EERE, 2003. კომპრესირებული ჰაერის სისტემის გაუმჯობესება. სახელმძღვანელო მრეწველთათვის. აშშ-ს ენერგიის, ენერგო-ეფექტიანობისა და განახლებადი ენერგიის დეპარტამენტი. http://www1.eere.energy.gov/manufacturing/tech_assistance/pdfs/compressed_air_sourcebook.pdf
- IHK ნურნბერგი, EUREM ევროპის ენერგო მენეჯერი. ინგლისურენოვანი სახელმძღვანელო ხის ავეჯის მრეწველობის, მედურგლეობისა და მომიჯნავე საქმიანობებისთვის. ნურნბერგი. www.ihk-eforen.de/display/eurem/Furniture+English

მუშათა უსაფრთხოების სახელმძღვანელო

- HSE ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების აღმასრულებელი, 1994. უსაფრთხოების ზედამხედველობა ხის გადამამუშავებელ საწარმოში. www.geoffswoodwork.co.uk/hsesupersafe.pdf
- HSE ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების აღმასრულებელი, 2012. ხის მტვერი: რისკების კონტროლი. ხის წარმოების საინფორმაციო ფურცელი WIS 23 (rev.1). www.hse.gov.uk/pubns/wis23.pdf
- HSE ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების აღმასრულებელი, 2014. მრგვალი მერქნის, დახერხილი მერქნისა და ფიცრების დაწყობა. უსაფრთხო სამუშაო პრაქტიკა. ხის გადამამუშავების საინფორმაციო ფურცელი WIS 2 (rev.2). www.hse.gov.uk/pubns/wis2.pdf
- HSE ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების 2014. ხის საწარმოებში ხმაურის შემცირება. ხის გადამამუშავების საინფორმაციო ფურცელი WIS 13. www.hse.gov.uk/pubns/wis13.pdf
- HSE ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების 2014. ხის გადამამუშავებელი დანადგარების მუხრუჭების გაუმჯობესება. ხის გადამამუშავების

საინფორმაციო ფურცელი WIS 38. www.hse.gov.uk/pubns/wis38.pdf

- HSE ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების 2014. ინსტრუმენტების დახარისხება ხის გადამამუშავებელი ხელით მართული დანადგარებისთვის. ხის გადამამუშავების საინფორმაციო WIS 37. www.hse.gov.uk/pubns/wis37.pdf
- HSE ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების, 2014. კეთილდღეობა სამსახურში. გზამკვლევი თანამშრომლებისთვის კეთილდღეობის უზრუნველსაყოფად. INDG 293. www.hse.gov.uk/pubns/indg293.pdf
- LANSAWOOD, 2009. უსაფრთხოებისა და ჯანმრთელობის ნიშნების ენა ხის მრეწველობაში. სახიფათო და საზიანო ფაქტორები ხის ინდუსტრიაში. http://www.adameurope.eu/prj/3746/prj/Lansawood_Hazardous%20and%20Harmful%20%20Factors.ppt
- MAPFRE 2008. უსაფრთხოების სახელმძღვანელო ხის გადამამუშავებელ ობიექტებზე. მადრიდი. www.mapfre.com/reaseguero/es/images/safety-guide-woodworking_tcm636-80884.pdf
- OSHA, 1999. ხის გადამამუშავებისას არსებული საფრთხეებისგან მუშების დასაცავი გზამკვლევი. ა.შ.შ.-ს შრომის უსაფრთხოებისა და ჯანმრთელობის ადმინისტრაციის დეპარტამენტი. ანგარიში 3157. www.osha.gov/Publications/osh3157.pdf

სურათები და გრაფიკა

- RERAM საწარმოების შემოწმება უკრაინაში, მოლდოვასა და საქართველოში 2015-2016.
- ÖKOPROFIT Schriftenreihe, Umweltamt Stadt Graz, 2004.
- ბიერმა ტჯ. , ფ.ლ. ვოთერსტარაატ და ჯ. ოსტროსკი 1988. ქვედა მწვანე ხაზი № 13: საერთო დანაზოგი და გარემოსდაცვითი მართვის ბუღალტერია. გრინლიფ გამომცემლობა, დიდი ბრიტანეთი: გარემოსდაცვითი ინჟინერიის ინსტიტუტი (APINI) www.financingcp.org/docs/CP1_Slides.ppt
- CEI-Bois, 2011. შეუტიე კლიმატის ცვლილებას: გამოიყენე მერქანი ბრიუსელი. www.cei-bois.org/files/b03500-p01-84-ENG.pdf

Envirowise, 2001. დანაზოგის გაკეთება ავეჯის წარმოებაში ნარჩენების მინიმიზაციით. წარმატებული პრაქტიკის სახელმძღვანელო GG 290. ჰარველის საერთაშორისო ბიზნეს ცენტრი, დიდი ბრიტანეთი. www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/GG290.pdf

Adpic.de.de | Alibaba.com | Boge.com | Cliparthut.com | Dreamstime.com | Endel-dietze.de | Freepik.com | Infratec.eu | K'Len 2016, <http://klen.ua/> | Lespil.com | Lubetech, UK. | Openclipart.org | Quelle.de | Shutterstock.com | Vecteezy.com | VDMA 2003, druckluft-effizient.de

Adpic.de.de / Alibaba.com / Boge.com / Cliparthut.com / Dreamstime.com / Endel-dietze.de / Freepik.com / Infratec.eu / K'Len 2016, <http://klen.ua/> / Lespil.com / Lubetech, UK. / Openclipart.org / Quelle.de / Shutterstock.com / Vecteezy.com / VDMA 2003, druckluft-effizient.de



სახელმძღვანელო სატყეო ინდუსტრიის
რესურსებისა და ენერგიის ეფექტიანობისათვის
აღმოსავლეთ ევროპაში



მერქნის, როგორც განახლებადი რესურსის აღორძინებას მივყავართ გლობალურად მზარდ მოთხოვნამდე და ტყეების უფრო და უფრო მეტ არამდგრად გამოყენებამდე, განსაკუთრებით აღმოსავლეთ ევროპაში. ბუნებრივი ტყეების დაცვა და მერქნის მდგრადი გამოყენების წახალისება დღევანდელი საზოგადოების ყველაზე დიდი გამოწვევაა.

მერქანი არის ძალიან მრავალმხრივი ნედლეული: ის ერთდროულად არის განახლებადი, რეციკლირებადი, ხელახლა გამოყენებადი, გაწმენდადი რესურსი, რომელიც ბევრ გარემოსდაცვით პროდუქტს თავაზობს საზოგადოებას, როგორიცაა მშენებლობა, ავეჯი, იატაკი, ინტერიერი, ქაღალდის პროდუქტები, ბიოენერგია და ინოვაციური ბიო-ქიმიური პროდუქტები. მერქნის ეფექტიანად გამოყენება კარგია წიაღისეული საწვავისთვის ან ინტენსიური ენერგიის მასალისთვის და ამიტომ არის მნიშვნელოვანი კონტრიბუცია კლიმატის დასაცავად.

RERAM-ის მიზანია ნედლეულის მოხმარების გაუმჯობესება სატყეო ინდუსტრიაში, რესურსების ეფექტიანობის გზით. რესურსების დაზოგვა მნიშვნელოვანია მცირე და საშუალო საწარმოებისთვის, რათა გახდნენ კონკურენტუნარიანები და შეამცირონ გარემოსდაცვითი ზეგავლენა. ზოგადად, მენეჯერებმა არ იციან, რომ არაეფექტიანი წარმოება იწვევს მასალისა და ენერგიის დანაკარგს, რაც ხსნის მაღალ, დაფარულ ხარჯებს. პროექტმა შეიმუშავა ინსტრუქციული ტრენინგის პროგრამა მცირე და საშუალო საწარმოების ეფექტიანობაში გაწვრთნისთვის. ეს პროგრამა შემოწმდა ხის გადამამუშავებელ 19 საწარმოში. RERAM-მა აჩვენა, რომ, რესურსებს ეფექტიანობა წარმოადგენს გონივრულ გამოსავალს ბიზნესისა და გარემოს დაცვისთვის და სთავაზობს რეალურ შესაძლებლობებს მცირე და საშუალო საწარმოებს აღმოსავლეთ ევროპაში.

პროექტი RERAM დაფინანსებული იყო ევროკავშირის მეშვიდე FP7-INCO ჩარჩო პროგრამისგან 06//2014-იდან 05/2016-მდე, საგრანტო ხელშეკრულება ნომერი n°609573 ფარგლებში. პროექტი მოიცავდა 11 ორგანიზაციას ევროკავშირისა და აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნებიდან. მეტყვევებისა და ხის ინდუსტრიის საერთაშორისო ინსტიტუტი, გერმანია; ხის კლასტერი, ავსტრია; ხის ტექნოლოგიური ინსტიტუტი, პოლონეთი; უკრაინის სატყეო ეროვნული უნივერსიტეტი; კარპატების რეგიონის მდგრადი განვითარების სააგენტო, უკრაინა; ხე-ტყის გადამამუშავებისა და ავეჯის კლასტერი, უკრაინა; ინოვაციისა და ტექნოლოგიური ტრანსფერის სააგენტო, მოლდოვა; კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრი, საქართველო, სომხეთი, აზერბაიჯანი; საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, საქართველო, ინოვაციური, ბელგია; პროჯექტკომპეტენს, ავსტრია.

დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ პროექტის ვერ გვერდი: www.reram.eu

ეს სახელმძღვანელო არის პრაქტიკული გზამკვლევი მენეჯერებისა და ტექნიკური პერსონალისთვის, თუ როგორ უნდა შეამოწმონ საკუთარი თავი. სახელმძღვანელო წარმოგვიდგენს სუფთა წარმოების პრინციპებს, ეფექტიან ხელსაწყოებსა და გაუმჯობესების შესაძლებლობებს, რომელთა საშუალებითაც შესაძლებელია დაზოგვის მექანიზმების დანერგვა მცირე და საშუალო საწარმოებში.

