



Wykorzystanie potencjału izolacji przemysłowych

Badanie 180 audytów TIPCHECK

W celu otrzymania szczegółowej informacji na temat działań Europejskiej Fundacji Izolacji Przemysłowych prosimy o kontakt: info@eiif.org / www.eiif.org

Koncepcja i opracowanie

Europejska Fundacja Izolacji Przemysłowych (Eiif) we współpracy z Business Solutions Europa.

Kierownik projektu

Andreas Guertler

Redakcja

Luigi Petito

Roger Rueff

Partnerzy

Neus Barres Badia

Carlos Corao

Holger Fürst

Peter Hoedemaker

Dr. Günther Kasperek

Tino Leonhardt

Michele Mannucci

David Calvo Pérez

Dominique Ristori

Peter Stulen

Projekt graficzny

Business Solutions Europa

Opublikowano w maju 2016 r. przez Europejską Fundację Izolacji Przemysłowych.

Copyright 2016, Europejska Fundacja Izolacji Przemysłowych. Jakiegokolwiek powielanie tej publikacji w całości lub jej fragmentów musi przedstawiać pełny tytuł, autora i Europejską Fundację Izolacji Przemysłowych jako właściciela praw autorskich. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Spis treści

Przedmowa	04
Streszczenie	06
Przegląd	09
Moc izolacji przemysłowych	12
CO TO JEST IZOLACJA PRZEMYSŁOWA I DLACZEGO JEST WAŻNA	13
DLACZEGO URZĄDZENIA PRZEMYSŁOWE POSIADAJĄ WADLIWĄ IZOLACJĘ	14
W JAKI SPOSÓB IZOLACJA PRZEMYSŁOWA MOŻE POMÓC	17
O programie TIPCHECK	18
CO TO JEST TIPCHECK	19
Jak działa TIPCHECK	19
Wpływ TIPCHECK	23
ZNACZENIE DLA DECYDENTÓW POLITYCZNYCH UE	24
ZNACZENIE DLA WŁAŚCICIELI AKTYWÓW I OSÓB DECYZYJNYCH	26
ZNACZENIE DLA INTERESARIUSZY IZOLACJI PRZEMYSŁOWYCH	27
O raporcie	28
STRESZCZENIE FAKTÓW I DANYCH LICZBOWYCH	29
JAKOŚĆ DANYCH	29
OBLICZENIA CEN I OSZCZĘDNOŚCI ENERGII	29
TIPCHECK: ustalenia badania	30
POTENCJAŁ W ZAKRESIE OSZCZĘDZANIA ENERGII/KOSZTÓW ORAZ OGRANICZENIA EMISJI CO ₂	31
SKUTECZNOŚĆ AUDYTÓW TIPCHECK	32
Studia przypadków	33
STUDIUM PRZYPADKU 1—ZAKŁAD PRZETWÓRSTWA PRODUKTÓW UBOCZNYCH KOK-SOWNICTWA	34
STUDIUM PRZYPADKU 2—ZAKŁAD PRZETWÓRSTWA BURAKÓW CUKROWYCH	34
STUDIUM PRZYPADKU 3— DACH ZBIORNIKA MAGAZYNOWEGO NA ROPĘ	36
STUDIUM PRZYPADKU 4— ZAKŁAD CHEMICZNY	36
STUDIUM PRZYPADKU 5— ZAKŁAD PRODUKCJI WŁÓKNA SZKLANEGO	38
STUDIUM PRZYPADKU 6—ZAKŁAD PRZETWÓRSTWA MIĘSNEGO	39
Wnioski	40
Zalecenia	42
Skróty	44
O EiiF	45

Przedmowa

04

Bardzo się cieszę, że EiiF podjęła się zadania oceny skuteczności programu TIPCHECK w ciągu pierwszych pięciu lat funkcjonowania. Wyniki tego badania zapewniają informacje dla naszej bieżącej pracy, mającej na celu uczynić przemysł europejski bardziej wydajnym, bardziej konkurencyjnym, bardziej zrównoważonym i mniej uzależnionym od zagranicznego importu energii.

Ustalenia badania wskazują na przydatność znormalizowanych audytów energii cieplnej, jak również na opłacalność działań naprawczych w zakresie izolacji przemysłowych w celu oszczędzania energii i ograniczenia emisji.

W szczególności, ustalenia te skłaniają mnie do podkreślenia dwóch aspektów:

Popierwsze, gdy mamy do czynienia z technologiami, które wykazują szybki zwrot nakładów, tj. izolacje przemysłowe, dostawcy technologii powinni działać proaktywnie, aby podnieść świadomość wśród odbiorców przemysłowych w zakresie potencjału oszczędnościowego związanego z technologią. W związku z tym, mam nadzieję, że raport ten zmotywuje branżę izolacyjną do przyspieszenia działań marketingowych promujących audyty typu TIPCHECK, i tym samym umożliwią pełniejsze korzystanie z takiego podejścia w całej Europie i jej sektorach przemysłowych.

Po drugie, energochłonne branże przemysłu i MŚP powinny lepiej się przyjrzeć opłacalnemu potencjałowi, który można uzyskać za pomocą najlepszych dostępnych technologii (BAT), tj. izolacji przemysłowych. Przemysł europejski poczynił istotne postępy w ciągu ostatnich lat, co podkreśla Strategia UE w zakresie ogrzewania i chłodzenia. Jednakże, koszty energii przemysłu mogą być dodatkowo obniżone o 4-10% poprzez inwestycje w już istniejące i sprawdzone technologie, które zwracają się w okresie krótszym niż pięć lat.



Dominique Ristori

Wyniki badania wskazują na przydatność znormalizowanych audytów energii cieplnej, jak również opłacalność działań naprawczych w zakresie izolacji przemysłowych w celu oszczędzania energii i ograniczenia emisji.

Jednym z głównych priorytetów Komisji Europejskiej na najbliższe lata jest stworzenie "Unii Energetycznej". Lepsze wykorzystanie energii i zmniejszenie kosztów to kluczowe cele tej strategii. Rok 2016 będzie ważnym rokiem powstania Unii Energetycznej, my przedstawimy propozycje i strategię, w szczególności w zakresie wydajności energetycznej, oraz opublikujemy raport na temat cen i kosztów. Aby móc utworzyć taką Unię Energetyczną, musimy pracować razem, dzielić się pomysłami i wizjami.

Dominique Ristori, dyrektor generalny

DG Energy, Komisja Europejska

Jako menedżer prowadzący firmę, która zatrudnia ponad 28000 pracowników na całym świecie, jestem przyzwyczajony do myślenia dużymi kategoriami i szukania możliwości obniżenia kosztów i podniesienia konkurencyjność o ile się da.

Raport z 2012 roku, zlecony przez Europejską Fundację Izolacji Przemysłowych (EiiF) specjalistom ds. energii z Ecofys, zasugerował, że inteligentne wykorzystanie izolacji przemysłowych stanowi właśnie taką możliwość, nie tylko dla poszczególnych firm, ale dla całej Unii Europejskiej. I choć dla mnie ma to sens, że izolacje przemysłowe mogą stanowić opłacalny sposób na zmniejszenie wykorzystania energii i emisji CO₂ na terenie całej UE, potencjalny wpływ zidentyfikowany w raporcie Ecofys w dużym stopniu przekroczył moje oczekiwania. Ustalenia raportu również przekonały mnie, że program TIPCHECK, opracowany przez EiiF w 2010 roku, aby pomóc menedżerom zakładów przemysłowych w zidentyfikowaniu i rozwiązaniu problemów z izolacją, może znacząco ułatwić realizację tego potencjału.

Teraz, kiedy już około 180 audytów TIPCHECK zostało przeprowadzonych w zakładach na terenie całej UE, należy ocenić skuteczność programu w praktyce, stosując weryfikowalne dane statystyczne i studia przypadków, mogące potwierdzić, że program się sprawdza w rzeczywistości. Z przyjemnością zgłaszam (nie zdradzając zakończenia), że wyniki badania, przedstawione tutaj, potwierdzają cel programu: udostępnić menedżerom zakładów przemysłowych opłacalny sposób na zmniejszenie zużycia energii i emisji CO₂, który, w dłuższej perspektywie, może pomóc Europie w osiągnięciu celów z zakresu oszczędzania energii, bezpieczeństwa energetycznego i kwestii klimatycznych.

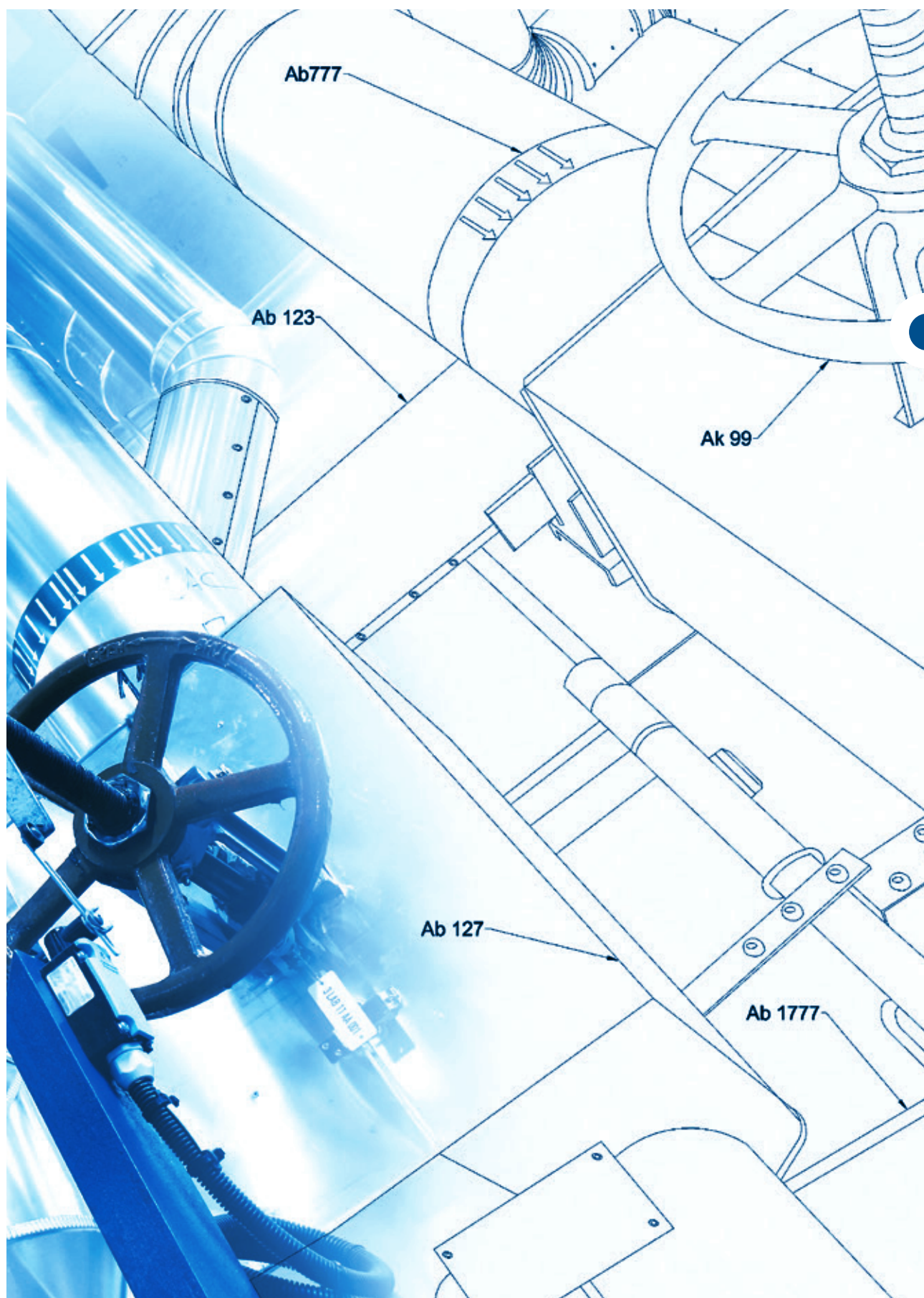


Peter Hoedemaker

Peter Hoedemaker

Prezes, Europejska Fundacja Izolacji Przemysłowych (EiiF)

Izolacje przemysłowe stanowią dla menedżerów zakładów przemysłowych opłacalny sposób na zmniejszenie zużycia energii i emisji CO₂.



Streszczenie

Mając na względzie poprawę bezpieczeństwa energetycznego i zmniejszenie emisji CO₂, UE podjęła istotne kroki, aby zmniejszyć zużycie energii w głównych sektorach, tj. budownictwo, transport oraz energetyka. Najnowsze badania wykazały, jednak, że znaczna ilość energii jest tracona w trakcie codziennej działalności zakładów przemysłowych z powodu wadliwych izolacji przemysłowych – temat, który był często pomijany, nie tylko przez dotychczasowe wysiłki rządowe, ale nawet przez sam przemysł.

W 2010 roku Europejska Fundacja Izolacji Przemysłowych (EiIF) opracowała innowacyjny program „Sprawdzenie wydajności izolacji technicznych (TIPCHECK)”, w celu zapewnienia znormalizowanego narzędzia audytu energetycznego, które właściciele aktywów zakładu i osoby decyzyjne mogą wykorzystać do oceny ich strat energii związanych z izolacją i do identyfikacji optymalnych napraw. Do tej pory, audyty energetyczne TIPCHECK zostały przeprowadzone w około 180 zakładach przemysłowych na terenie UE.

Znaczna ilość energii jest tracona w trakcie codziennej działalności zakładów przemysłowych z powodu wadliwych izolacji przemysłowych.

Niniejszy raport przedstawia badanie tych audytów oraz podsumowuje ich ustalenia i implikacje. Jego główne wnioski są następujące:

- Roczny potencjał w zakresie oszczędności energii, określony przez około 180 audytów TIPCHECK, wynosi więcej niż 750.000 MWh rocznie (2,7 PJ rocznie), powodując szacunkowy roczny potencjał redukcji emisji CO₂ na poziomie więcej niż 500.000 t CO₂, co odpowiada równowartości rocznej emisji

gazów cieplarnianych przez około 110.000 samochodów osobowych.

- W oparciu o oszczędności ze zmniejszenia strat energii, okazało się, że czas zwrotu inwestycji w izolację przemysłową nie przekraczał 1 lub 2 lat, a dla niektórych inwestycji był nawet krótszy niż rok, co spowodowało, że TIPCHECK zidentyfikował potencjał w zakresie oszczędności kosztów dla przemysłu na poziomie co najmniej 23,5 mln euro.
- Trzech z czterech (75%) klientów z sektora przemysłowego, którzy zlecili badanie TIPCHECK, już podjęło działania lub planuje to zrobić w najbliższej przyszłości (na przykład, przy następnym przestoju zakładu), kierując się zaleceniami z raportu TIPCHECK, poprzez inwestowanie w izolację
- Na podstawie obserwowanego wskaźnika realizacji (55% klientów TIPCHECK realizowało 100% zidentyfikowanego potencjału, 13% zrealizowało część potencjału, a 14% rozważy realizację), program TIPCHECK już przyczynił się do rocznej oszczędności energii ponad 500.000 MWh/rok (1,8 PJ / rok) oraz ograniczenia emisji CO₂ o ponad 370.000 t CO₂- równowartość rocznych emisji gazów cieplarnianych przez około 80.000 samochodów na terenie całej Unii Europejskiej.
- Wprowadzone ulepszenia izolacji, wynikające z pierwszych 119 zrealizowanych audytów TIPCHECK (68% wszystkich kontroli TIPCHECK), są warte około 20 mln euro w branży izolacyjnej.

Wyniki te potwierdzają skuteczność programu TIPCHECK i podnoszą jego znaczenie dla decydentów politycznych UE, właścicieli aktywów zakładów przemysłowych i osób decyzyjnych oraz interesariuszy izolacji przemysłowych.

Dla decydentów politycznych wyniki programu TIPCHECK wykazują dodatkowe oszczędności

08

energii i ograniczenie emisji CO₂, które mogą być zrealizowane poprzez uwzględnienie strat energii cieplnej spowodowanych niewystarczającą jakością izolacji przemysłowych. Takie oszczędności mogą w znacznym stopniu przyczynić się do realizacji celów UE w zakresie oszczędzania energii na lata 2020 i 2030 przy jednoczesnym obniżeniu uzależnienia UE od zagranicznego importu energii.

Dla właścicieli aktywów zakładów przemysłowych i osób decyzyjnych, wyniki TIPCHECK wskazują na opłacalność działań naprawczych izolacji oraz oszczędności w zakresie kosztów operacyjnych, które znacznie przewyższają konieczne inwestycje oraz prowadzą do szybkiego zwrotu nakładów. Wyniki podkreślają także fakt, że izolacje przemysłowe mogą zmniejszyć emisje CO₂ zakładów przemysłowych, wspierając tym przemysł w spełnieniu wymogów regulacyjnych i przyczyniając się do realizacji ogólnych celów UE w zakresie redukcji emisji.

Dla interesariuszy izolacji przemysłowych, program TIPCHECK stanowi bezcenne narzędzie, które można wykorzystać, aby aktywnie pomóc przemysłowi UE w zrealizowaniu celów oszczędności energii i kosztów operacyjnych poprzez uzupełnienie braków izolacji przemysłowych. Dodając program TIPCHECK do swojej oferty, tacy interesariusze są w stanie współpracować z klientami dla wspólnego dobra operacyjnego, a nie tylko reagować na stawki za usługi. W rezultacie mogą oni realizować szlachetny cel osiągnięcia sukcesu poprzez czynienie dobra.

Wyniki tego raportu potwierdzają skuteczność programu TIPCHECK i podnoszą jego znaczenie dla decydentów politycznych UE, właścicieli aktywów zakładów przemysłowych i osób decyzyjnych oraz interesariuszy izolacji przemysłowych.



Przegląd

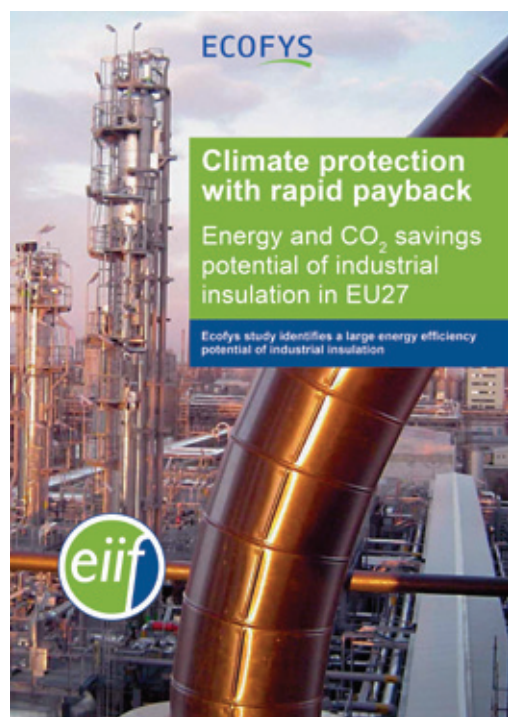
10

Od wielu lat Unia Europejska (UE) aktywnie angażuje się w działania, mające na celu zmniejszenie zużycia energii i emisji CO₂ na terenach jej państw członkowskich. Takie postępowanie jest konieczne nie tylko do zapewnienia konkurencyjności i bezpieczeństwa energetycznego UE, ale także do ograniczenia wytwarzania gazów cieplarnianych. W rzeczywistości, wydajność energetyczna jest na tyle ważna dla ogólnej przyszłości energetycznej UE, że została jednym z pięciu głównych wymiarów niedawno powstałej Unii Energetycznej¹.

Chociaż większość wysiłków rządu koncentruje się na zmniejszeniu zużycia energii w bardzo oczywistych sektorach, tj. budownictwo, transport czy energetyka, ostatnie badania sugerują, że poświęcenie uwagi mniej oczywistym elementom, tj. izolacje przemysłowe ("techniczne"), może mieć znaczący wpływ na zdolność UE do spełnienia swoich celów w zakresie redukcji emisji. Jedno takie badanie², zlecone przez Europejską Fundację Izolacji Przemysłowych (Eiif) i opublikowane w 2012 roku, wykazało, że brak izolacji, niewystarczająca i/lub uszkodzona izolacja przemysłowa powoduje stratę energii na poziomie około 480 PJ rocznie, co stanowi około 4% całkowitego zużycia paliwa w całym sektorze przemysłowym UE. Podobne straty energii w energetyce korzystającej z paliw kopalnych wynoszą około 140 PJ rocznie. Opłacalne naprawy wad, powodujących tego rodzaju straty energii, mogłyby obniżyć całkowite zużycie energii na terenie UE o ekwiwalent zużycia energii przez 10 milionów gospodarstw domowych.

Ostatnie badania sugerują, że poświęcenie uwagi izolacjom przemysłowym może pomóc UE w osiągnięciu swoich celów w zakresie redukcji emisji.

Badanie z 2012 roku, przeprowadzone przez wiodącą europejską agencję konsultingową Ecofys, podkreśliło kilka barier, przeszkadzających rozwiązaniu problemów z tej ukrytej strefy straty energii, jedną z których jest fundamentalny brak świadomości ze strony właścicieli aktywów zakładów przemysłowych i osób decyzyjnych. Taki brak świadomości posłużył impulsem do stworzenia przez Eiif w 2010 roku programu TIPCHECK, mającego na celu pomóc menedżerom zakładów przemysłowych w ocenie ich poziomów strat ciepła spowodowanych wadliwą izolacją, i wskazać na opłacalne sposoby ich wyeliminowania.



Ochrona klimatu przy szybkim zwrocie poniesionych nakładów, ECOFYS 2012

Europejska Fundacja Izolacji Przemysłowych (Eiif) opracowała program pod tytułem TIPCHECK, aby pomóc wyeliminować straty energii, które powstały na skutek niewystarczających izolacji przemysłowych.

Program TIPCHECK składa się z rygorystycznego szkolenia i certyfikacji dla wykwalifikowanych inżynierów i znormalizowanego protokołu do przeprowadzania audytów energii cieplnej w zakładach przemysłowych. Audyty bazują na własnym narzędziu obliczeniowym TIPCHECK i skutkują kompleksowym raportem, który nie tylko wykazuje zakres strat energii związanych z izolacją, ale i wylicza opłacalność działań naprawczych. Od momentu powstania w 2010 roku programu TIPCHECK, audyty TIPCHECK już zostały przeprowadzone, głównie na terenie UE, w około 180 zakładach przemysłowych, które przedstawiają zbiór różnorodnych branż, począwszy od rafinerii ropy naftowej i przetwórstwa spożywczego po produkcję papieru i przetwórstwo chemiczne. Niniejszy raport prezentuje wyniki obszernego badania tych audytów, w tym danych dotyczących tempa, w jakim klienci wdrażają zalecenia raportu TIPCHECK, oraz ilości energii i pieniędzy zaoszczędzonych w wyniku podjęcia działań naprawczych.

Wyniki badań pokazują, że trzech z czterech (75%) osób decyzyjnych z zakładów przemysłowych, którzy zlecieli audyt TIPCHECK, już podjęło działania lub planuje to zrobić w najbliższej przyszłości (na przykład przy następnym przestoju zakładu) na podstawie emisji gazów cieplarnianych przez około 80.000 samochodów osobowych.

Oprócz prezentacji wyników badań, raport ten przedstawia program TIPCHECK i jego zalety w odniesieniu do energii i oszczędności, zgodności z przepisami, czynności procesowych i bezpieczeństwa pracowników. Obejmuje on także kilka reprezentatywnych studiów przypadków, które ilustrują wpływ programu przy konkretnym zastosowaniu w przemyśle.

Program TIPCHECK przyczynił się do rocznych oszczędności energii na poziomie ponad 500.000 MWh/rok na terenie całej Unii Europejskiej.

.....
(1) "Unia Energetyczna i Polityka w dziedzinie zmian klimatu," http://ec.europa.eu/priorities/sites/beta-political/files/energy-union-1-year_en.pdf
(2) "Ochrona klimatu przy szybkim zwrocie poniesionych nakładów: oszczędność energii i ograniczenia emisji dzięki zastosowaniu izolacji przemysłowych w krajach Unii Europejskiej," Raport Ecofys Niderlandy BV, 19 czerwca 2012.



MOC izolacji przemysłowych

Aby móc wykorzystać potężny potencjał izolacji przemysłowych do ograniczenia zużycia energii w UE oraz podwyższenia konkurencyjności przemysłowej, należy dokładnie zrozumieć:

- co to izolacja przemysłowa i dlaczego jest ważna
- dlaczego urządzenia przemysłowe często nie są należycie izolowane
- w jaki sposób opłacalna naprawa takich braków może pomóc UE w osiągnięciu krótko- i długoterminowych celów w zakresie oszczędzania energii i ograniczenia emisji dwutlenku węgla przy jednoczesnej poprawie rentowności zakładu przemysłowego.

Co to jest izolacja przemysłowa i dlaczego jest ważna

Izolacje przemysłowe mogą być stosowane do ograniczenia przenoszenia ciepła do lub od części urządzenia, którą chronią. A ponieważ taki transfer ciepła jest mocno uzależniony od różnicy temperatur pomiędzy chronioną powierzchnią a jej otoczeniem, drobne wady w izolacji mogą mieć znacznie większy wpływ na całkowite straty ciepła niż nawet duże wady czy niewystarczające izolacje w ścianach zewnętrznych budynków. Podczas gdy wewnątrz budynków zazwyczaj utrzymuje się temperatura 22°C, typowe temperatury działalności przemysłowej mogą się mieścić w zakresie od poniżej -160 °C do powyżej 600 °C.

Ze względu na takie ekstremalne i bardzo różne temperatury robocze, rozsądnym byłoby oczekiwać, że wytyczne i normy przemysłowe będą wymagać bardziej solidnej wydajności izolacyjnej niż ta, która jest wymagana przez typowe kodeksy budowlane. Niestety, jest odwrotnie. Na przykład, porównanie kodeksów budowlanych dla niemieckiego domu pasywnego (grubość izolacji 350-500 mm, strata ciepła <3 W/m²) i niemieckich norm AGI (Arbeitsgemeinschaft Industriebau e.V.) dla

przemysłu (grubość izolacji- 100 mm, strata ciepła - 150 W/m²) wskazuje, że normy przemysłowe pozwalają na znacznie wyższe straty ciepła niż te uznane za dopuszczalne w przypadku nowych budynków (Rysunek 1).

● Przestarzałe maksymalne wartości strat ciepła

Normy izolacyjne: proste porównanie norm izolacyjnych dla przemysłu i budownictwa przedstawia dlaczego przemysł traci nie tylko energię, ale i pieniądze, w międzyczasie produkując zbędne tony CO²

	Elektrownia	Kodeks budowlany	Dom pasywny
Temperatura	250°C – 640°C	18°C – 22°C	18°C – 22°C
Strata ciepła (AGI Q101)	150W/m ²	< 10 W/m ²	< 3 W/m ²
Grubość izolacji	100mm	100mm	350-500mm

Rysunek 1: Niemieckie normy izolacyjne dla elektrowni i kodeksu budowlanego

Oprócz strat ciepła powstałych na skutek przestarzałych wytycznych i norm, ogromne straty są również spowodowane faktem, że urządzenia posiadają wadliwą izolację lub nie posiadają jej wcale.

Ostrożne szacunki z raportu Ecofys z 2012 r.³ wskazują, że ilość sprzętu w takim stanie kształtuje się na poziomie 10% dla powierzchni o niskiej temperaturze, 6%- o średniej oraz 2%- o wysokiej temperaturze, co powoduje ogromne straty energii (Rysunek 2, s. 14).

Brak izolacji, niewystarczająca i/lub uszkodzona izolacja przemysłowa ma na tyle ogromny wpływ, że jej naprawa tylko na poziomie opłacalności mogłaby obniżyć zużycie energii na całym terenie Unii o równowartość zużycia energii przez 10 milionów gospodarstw domowych i energii wyprodukowanej przez 15 elektrowni węglowych. Sam ten fakt wskazuje na to, że izolacje przemysłowe mogą

(3) Ibid

14

● Porównanie redukcji strat ciepła i oszczędności wynikających ze stosowania systemów izolacji

Straty ciepła i oszczędności w kWh/rok dla nieizolowanych oraz izolowanych rur o długości 10 m (wyliczone)

ŚN	100°C - Grubość: 70mm			300°C - Grubość: 170mm		
	Strata ciepła bez izolacji	Strata ciepła z izolacją	Oszczędności z izolacją	Strata ciepła bez izolacji	Strata ciepła z izolacją	Oszczędności z izolacją
32	13.800	1.500	12.300	89.000	4.600	84.400
50	18.700	1.800	16.900	121.770	5.270	116.500
100	32.700	2.600	30.100	218.700	7.200	211.500

Rysunek 2: Straty ciepła, oszczędności i temperatura

być "owocem na wyciągnięciu ręki" w dążeniu do ograniczenia zużycia energii w UE, jak również na to, że odpowiedzialne przyszłe inicjatywy dotyczące energii, także w zakresie ustawodawstwa, powinny uwzględnić ich wpływ.

Optymalne naprawy w zakresie braku izolacji, niewystarczającej i/ lub uszkodzonej izolacji przemysłowej mogłyby obniżyć zużycie energii na całym terenie Unii o równowartość zużycia energii przez 10 milionów gospodarstw domowych.

A ponieważ zużycie energii przekłada się na emisję CO₂ w gospodarce opartej na paliwach kopalnych, jej ograniczenie musi koniecznie pomóc w powstrzymaniu globalnego ocieplenia.

Dlaczego urządzenia przemysłowe posiadają wadliwą izolację

Trzy czynniki można wymienić jako głównych sprawców obserwowanej wadliwości izolacji przemysłowych w całej UE: niedostateczne kryteria projektowe dla urządzeń, brak świadomości i prawidłowego utrzymania oraz bariery ze strony kierownictwa zakładu przemysłowego.

NIEDOSTATECZNE KRYTERIA PROJEKTOWE DLA URZĄDZEŃ

Większość zakładów przemysłowych opiera swoje kryteria projektowe dla urządzeń wyłącznie na zasadach bezpieczeństwa, minimalnych wymaganiach procesowych i/ lub ogólnych dopuszczalnych granicach temperatur powierzchni, i wcale nie biorą pod uwagę wpływ decyzji, dotyczących izolacji, na bieżące koszty energii. W rezultacie, urządzenia często są konstruowane i zainstalowane bez względu na pozytywny długoterminowy wpływ izolacji na koszty operacyjne i straty energii. Takich wad projektowych można uniknąć tylko przez zaangażowanie ekspertów w dziedzinie izolacji w proces projektowania zarówno nowych urządzeń i planowania przestoju.

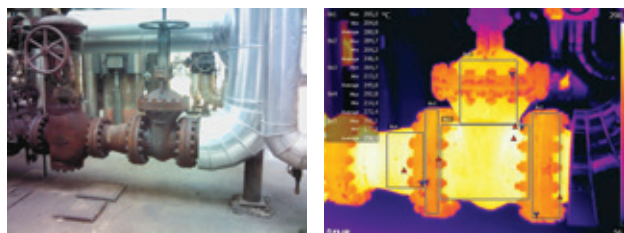
Większość urządzeń przemysłowych jest projektowana nie uwzględniając wpływu izolacji na wydajność energetyczną.

BRAK ŚWIADOMOŚCI I PRAWIDŁOWEGO UTRZYMANIA

Żeby móc rozwiązać jakiś problem, trzeba go najpierw rozpoznać. Ze względu na konieczność posiadania dobrej izolacji przemysłowej, takie rozpoznanie wymaga specjalnych narzędzi, które ujawniają skutki wad izolacji i pozwalają właścicielom aktywów zakładu przemysłowego i osobom decyzyjnym ocenić ich wpływ na koszty i działanie. Niektóre z tych narzędzi są technologiczne; inne są obliczeniowe i przeznaczone do wykorzystania w ramach wszechstronnego protokołu, takiego jak stosuje program TIPCHECK, który jest opisany w niniejszym raporcie.

Żeby móc rozwiązać jakiś problem, trzeba go najpierw rozpoznać.

Fressing W przypadku procesów przemysłowych przebiegających przy niskiej temperaturze, która może być znacznie poniżej 0°C (na przykład -162°C do przetwarzania LNG), wady izolacji są łatwo widoczne dla nieuzbrojonego oka, zazwyczaj charakteryzując się one kondensacją lodu na niechronionych powierzchniach. Z drugiej strony, podobne wady w procesach wysokotemperaturowych, są trudne do wykrycia i zwykle wymagają specjalnego sprzętu, który mógłby je ujawnić na odległości, na przykład, kamery termowizyjnej o wysokiej rozdzielczości, która ujawnia straty ciepła przez wyświetlanie obrazów zrobionych w zakresie podczerwonego promieniowania elektromagnetycznego (zdjęcie 1).



Zdjęcie 1: Zwykłe zdjęcie i obraz w podczerwieni zaworu procesowego działającego przy 260°C

Ten rodzaj wizualizacji zapewnia łatwy do zrozumienia, jakościowy obraz strat ciepła przez nieizolowane powierzchnie przemysłowe. Jednakże, aby pomóc w usunięciu wad izolacyjnych, musi on być połączony z potężnym narzędziem obliczeniowym, jak, na przykład, własny program komputerowy używany przez inżynierów TIPCHECK do obliczania strat energii cieplnej i korzyści pieniężnych od odpowiedniej izolacji urządzenia.

Czasami wady izolacji są spowodowane nienależytym projektowaniem urządzeń, jak te wymienione wyżej. Jednakże, w wielu przypadkach powstają one na skutek nieprawidłowego utrzymania już zainstalowanych izolacji lub nienależytej ponownej instalacji izolacji, które zostały usunięte w celu przeprowadzenia mechanicznej konserwacji urządzeń przemysłowych. W obu przypadkach kierownictwo zakładu, odpowiedzialne za utrzymanie urządzeń, musi być świadome wad i ich skutków, zanim będzie można podjąć kroki w celu ich naprawy.

16

W wielu przypadkach, wady izolacji powstają na skutek nienależytej ponownej instalacji izolacji po przeprowadzeniu zwykłych czynności związanych z konserwacją mechaniczną.

Niestety, eksperci z dziedziny izolacji przemysłowych (dostawcy i instalatorzy) często mają związane ręce, aby móc zaproponować pomoc w podnoszeniu świadomości wśród właścicieli aktywów zakładów przemysłowych i osób decyzyjnych, gdyż nikt się z nimi nie konsultuje, chyba że zostaną wezwani do złożenia oferty do zatwierdzonego projektu. A ze względu na fakt, że takie oferty są często oceniane wyłącznie na podstawie ceny inwestycji, nie mając na względzie możliwych oszczędności energii, eksperci mają ograniczone możliwości do zalecenia działań naprawczych, które będą opłacalne i pozwolą na ograniczenie zużycia energii.

Częściowo z tego właśnie powodu, EiiF opracowała program TIPCHECK, który ma służyć jako potężne narzędzie dla ekspertów w dziedzinie izolacji, aby mogli oni aktywnie podnosić świadomość wśród właścicieli aktywów zakładów przemysłowych i osób decyzyjnych. TIPCHECK pozwala wykonawcom izolacji i usługodawcom na przejście od pasywnego modelu rynkowego, w którym współdziałają z klientami tylko w odpowiedzi na oferty projektowe, do aktywnego modelu, w którym są konsultantami. Poprzez zaangażowanie się w proces planowania projektu, mogą oni pomóc zapewnić, że podczas izolacji urządzeń bierze się pod uwagę opłacalne i energooszczędne rozwiązania.

BARIERY ZE STRONY KIEROWNICTWA ZAKŁADU PRZEMYSŁOWEGO

Według raportu Ecofys 2012, niektóre braki w izolacjach przemysłowych są spowodowane barierami ze strony kierownictwa zakładu przemysłowego. Zazwyczaj izolacje przemysłowe stanowią stosunkowo niewielką część całkowitego kosztu inwestycji zakładu i są zatem postrzegane jako mniej priorytetowe niż inne inwestycje. Ponadto, w przypadku niektórych procesów przemysłowych, straty dochodów, spowodowane przestojem w celu naprawy wad izolacji, mogą znacznie przekroczyć oszczędności energii wynikające z tych napraw.

A biorąc pod uwagę, że wydajność energetyczna nie jest podstawową działalnością zakładu przemysłowego, każda inwestycja w nią jest postrzegana przede wszystkim jako wydatek, który należy zminimalizować, a nie jak rozsądna inwestycja, która w większości przypadków zwraca się w stosunkowo krótkim czasie.

Często inwestycje w wydajność energetyczną izolacji zostają zablokowane pomiędzy wydziałami zarządzania zakładem przemysłowego.

Bardzo często zdarza się, że inwestycje w wydajność energetyczną izolacji zostają zablokowane pomiędzy wydziałami zarządzania zakładem przemysłowego. Chociaż kierownik ds. energii może występować za lepszą izolacją argumentując, że zmniejszy to koszty energii, same inwestycje mogą zostać przekazane kierownikowi ds. utrzymania technicznego, który jest głównym punktem kontaktowym z wykonawcami izolacji i właśnie jego budżet musi pokryć koszty instalacji.

Bez względu na to, który rodzaj bariery jest odpowiedzialny za nienależytą izolację, pierwszym krokiem w rozwiązaniu tego problemu jest uświadomienie właścicieli aktywów zakładów przemysłowych i osób decyzyjnych za pomocą szczegółowego audytu energetycznego, takiego jaki przedstawiony został w raporcie TIPCHECK.

W jaki sposób izolacje przemysłowe mogą pomóc

W 2012 roku instytucje UE przyjęły dyrektywę w sprawie efektywności energetycznej 2012/27/UE (EED), mającą na celu ustanowienie wspólnych ram dla promowania efektywności energetycznej w UE, aby spełnić swój cel zmniejszenia zużycia energii o 20% do roku 2020. Komisja Junckera określiła efektywność energetyczną jako jeden

przemysłową aż o 66% (620 PJ), przyczyniając się tym samym do osiągnięcia ambicji na lata 2020 i 2030. W procesie, czynności naprawcze mogłyby zmniejszyć uzależnienie UE od importu gazu aż o 12,5% i ograniczyć roczną emisję CO₂ o równowartość 18 mln średnich samochodów z przebiegiem 12.500 km rocznie, i tym samym efektywnie kosztowo przyczynić się do osiągnięcia celów ograniczenia emisji UE na lata 2020 i 2030.

Izolacja przemysłowa posiada ogromny potencjał, ułatwiający osiągnięcie celów UE w zakresie ograniczenia zużycia energii i emisji, jak również zmniejszenia uzależnienia UE od importu gazu.

● Rozbieżność motywacji



z pięciu głównych wymiarów Unii Energetycznej⁴. Średnioterminowe i długoterminowe ambicje są budowane w ramach tej polityki i na podstawie umowy klimatycznej ze szczytu COP21 w Paryżu, aby zatrzymać globalne ocieplenie na poziomie wzrostu temperatury o 1,5 °C (w porównaniu do poziomów z 1990 roku).

Raport Ecofys z roku 2012 wskazuje, że naprawa wad izolacji przemysłowych do poziomu opłacalności w całej UE mogłyby zmniejszyć straty ciepłne zakładów przemysłowych związanych z izolacją

(4) "Unia Energetyczna i Polityka w dziedzinie zmian klimatu", http://ec.europa.eu/priorities/sites/beta-political/files/energy-union-1-year_en.pdf



0 programie
TIPCHECK

.....

W 2010 EiiF zauważyła potrzebę posiadania wygodnej znormalizowanej metody, którą właściciele aktywów zakładu przemysłowego i osoby decyzyjne mogliby wykorzystać do oceny potencjalnych korzyści z napraw wad izolacji w zakładach przemysłowych. Aby zaspokoić tę potrzebę, EiiF stworzyła program audytu izolacji, nazwany Technical Insulation Performance Check (TIPCHECK).

Program TIPCHECK jest potężnym narzędziem, które menedżerowie zakładów przemysłowych, kierownicy ds. energii oraz prezesi mogą używać do sprawdzania systemów izolacji przemysłowych oraz ustalenia korzyści ekonomicznych z napraw wykrytych wad i/lub odpowiedniej izolacji nowych lub modernizowanych projektów. Aby uświadomić sobie jego zakres i potencjał, należy zrozumieć, czym jest TIPCHECK, jak działa i dlaczego ważny jest dla europejskiego przemysłu i społeczeństwa.

.....

Co to TIPCHECK

Program TIPCHECK został stworzony, aby zapewnić niedrogie, nieinwazyjne, znormalizowane narzędzie audytu energetycznego. Przeszkoleni i certyfikowani inżynierowie mogą używać go do oceny przemysłowych systemów izolacyjnych i formułować zalecenia dla kierownictwa zakładu w zakresie opłacalnych środków rozwiązywania problemów izolacji i/lub zapewniać, że nowe lub modernizowane projekty stosują dobre praktyki izolacyjne. Jego głównym celem jest promowanie wydajności przemysłu i pomoc właścicielom aktywów zakładu przemysłowego i osobom decyzyjnym w zrozumieniu, jak izolacja może zapewnić oszczędności energii i kosztów, jednocześnie przyczyniając się do ochrony środowiska poprzez ograniczenie emisji CO₂.

Protokoły TIPCHECK zostały zaprojektowane zgodnie z odpowiednimi i obowiązującymi normami audytów energetycznych EN 16247 i ISO 50002. Pomagają one również spełniać wymagania systemów zarządzania energią i przepisów, takich jak ISO 50001 oraz Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej art. 8.

Oprócz określenia konkretnych zaleceń opartych na ocenach termicznych, raport TIPCHECK

może zidentyfikować obszary ulepszenia kontroli i efektywności procesów oraz zagrożeń bezpieczeństwa, związanych z wysoką i/lub niską temperaturą powierzchni.

Jak działa TIPCHECK

Strukturalnie, program TIPCHECK składa się z dwóch głównych elementów: programu szkolenia i certyfikacji oraz protokołu przeprowadzenia audytu energetycznego i jego raportowania. Aby utrzymać stałą niezawodność wszystkich audytów TIPCHECK, podlegają one kontroli jakości przez EiiF.

PROGRAM SZKOLENIA I CERTYFIKACJI

Kto może się zgłosić

W swej istocie, TIPCHECK opiera się na solidnym programie szkoleń, który wykwalifikowani inżynierowie mogą ukończyć w celu uzyskania certyfikatu audytora energetycznego TIPCHECK. Aby zakwalifikować się do programu, kandydat musi posiadać dyplom inżyniera i co najmniej dwa lata doświadczenia w projektach izolacji przemysłowych. W celu utrzymania tego certyfikatu, inżynier TIPCHECK musi uczestniczyć w kursach utrwalających wiedzę, co najmniej raz na trzy lata.

20

Co jest potrzebne do uzyskania certyfikatu

Aby zostać certyfikowanym inżynierem TIPCHECK, kandydat musi spełniać minimalne wymagania dotyczące wykształcenia i pomyślnie ukończyć szkolenie TIPCHECK. Program szkolenia składa się z czterech głównych części: zasady i wytyczne, obowiązujące normy izolacyjne, korzystanie z kalkulatora TIPCHECK oraz ocena i komunikacja.



Certyfikat inżyniera TIPCHECK

Zasady i wytyczne TIPCHECK są dostosowane do norm dotyczących audytów energetycznych i zarządzania energią, tj. EN 16247, ISO 50001 i ISO 50002. Obowiązującymi normami izolacji są te zawarte w normie EN ISO 12241, EN ISO 23993, VDI 2055 i VDI 4610. Kalkulator TIPCHECK jest własnościowym oprogramowaniem, które EiIF opracowała, aby zapewnić spójność analizy danych i oceny w różnych branżach. Szkolenia z zakresu oceny i komunikacji przedstawiają praktyczne instrukcje przeprowadzania i raportowania audytu TIPCHECK, w tym dotyczące przygotowania i pisanie standardowego raportu TIPCHECK.

Do tej pory, szkolenia TIPCHECK zostały przeprowadzone w Anglii, Francji i Niemczech oraz przeszkoliły ponad 150 ekspertów w dziedzinie izolacji z całej Europy (i świata).

PROTOKOŁ PRZEPROWADZENIA AUDYTU ENERGETYCZNEGO I JEGO RAPORTOWANIE

Część potęgi TIPCHECK polega na tym, że może on stosować znormalizowany protokół w każdym zakładzie przemysłowym i wydawać zalecenia oparte na uniwersalnych, najlepszych praktykach w zakresie inżynierii izolacji. Standardowy audyt energetyczny TIPCHECK zawiera sześć podstawowych kroków:

1. Przygotowanie techniczne (2 dni)
2. Wizyta w zakładzie (1–2 dni)
3. Przeprowadzenie TIPCHECK (1–2 tygodnie)
4. Obliczenia oszczędności energii
5. Sporządzanie raportu TIPCHECK (1–4 tygodnie)
6. Przedstawienie wyników TIPCHECK

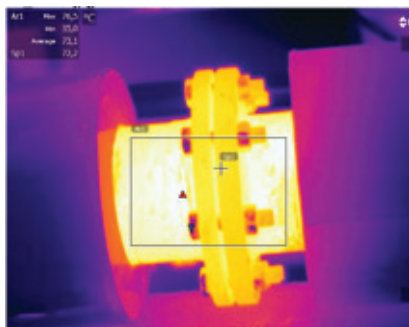
Pierwsze cztery etapy obejmują zbieranie i analizę danych. Dwa ostatnie wskazują, że aby uzyskać efektywne wyniki, dane i wnioski z audytu muszą być przedstawione w spójny, zrozumiały i profesjonalny sposób.

1 Przygotowanie techniczne

Na etapie przygotowania technicznego inżynier TIPCHECK spotyka się z przedstawicielem klienta (jest to zazwyczaj kierownik zakładu, kierownik ds. utrzymania ruchu lub kierownik ds. energii), aby określić cele potencjalnego audytu energetycznego TIPCHECK, ustalić jego zakres oraz omówić inne ważne kwestie dotyczące audytu. Możliwość nawiązania kontaktów i ścisłej współpracy z jednym lub kilkoma przedstawicielami ze strony klienta jest kluczem do ogólnego sukcesu audytu TIPCHECK.

2 Wizyta w zakładzie

Wizyta w zakładzie składa się z fizycznych oględzin całego terenu zakładu przemysłowego, podczas których inżynier TIPCHECK ocenia aktualny stan izolacji urządzeń i notuje uwagi dotyczące obszarów posiadających najbardziej prawdopodobny i największy potencjał oszczędnościowy. Główny akcent kładzie się na identyfikację elementów urządzeń, takich jak rury, zbiorniki, zawory,



przewody i kotłownice, które są albo nieizolowane albo niedostatecznie izolowane, szczególnie ze względu na uszkodzenia. W zależności od uzgodnionego zakresu projektu, inżynier TIPCHECK może również zidentyfikować przypadki korozji pod izolacją i zaproponować ulepszenia efektywności procesowej.

3 Przeprowadzenie TIPCHECK

Przeprowadzanie TIPCHECK, polega na zbieraniu informacji. Na tym etapie inżynier TIPCHECK wykonuje na miejscu dokładną analizę urządzeń, które zostały zidentyfikowane w trakcie wizyty w zakładzie i dokonuje wszystkich pomiarów wymaganych do obliczeń oszczędności energii TIPCHECK i przygotowania raportu TIPCHECK.



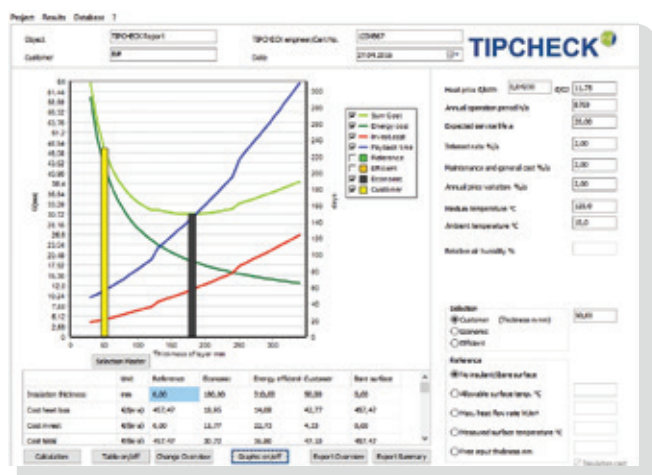
Należy zaznaczyć, że etap przeprowadzenia TIPCHECK jest całkowicie bezinwazyjny i może być prowadzony w czasie całkowitego funkcjonowania zakładu. W rezultacie, audyt TIPCHECK nie powoduje strat przychodów z powodu przestoju operacyjnego.

4 Obliczenia oszczędności energii

Gdy wszystkie niezbędne pomiary zostały zebrane, inżynier TIPCHECK wykonuje dokładną analizę danych w celu obliczenia poziomu bieżących strat ciepła, a także potencjału oszczędnościowego (zarówno w jednostkach energii, jak i pieniężnych), który można zrealizować przez naprawę wad obecnie posiadanej izolacji. Etap ten jest wspomagany przez własny program komputerowy TIPCHECK, który EiiF stworzyła, aby zapewnić, że wyniki są dokładne, rozsądne, i obliczane według znormalizowanych procedur, reprezentujących najlepsze praktyki inżynierskie.

W uzupełnieniu do obliczania strat energii od nieizolowanych powierzchni urządzeń, program komputerowy TIPCHECK zawiera innowacyjną funkcję pomagającą inżynierowi TIPCHECK zidentyfikować problemy izolacji, które mogą być ukryte pod płaszczem, nie pokazując żadnych zewnętrznych oznak uszkodzenia. Taka możliwość "działać wstecz" na podstawie zmierzonych temperatur na powierzchni płaszcza może ujawnić niewidoczne problemy, tj. zgniły lub uszkodzony materiał izolacyjny lub mostki w przewodności ciepła, spowodowane przenikaniem wody i korozją, tym samym pozwalając inżynierowi TIPCHECK polecić dostosowane i opłacalne rozwiązanie problemów.

22



Oprogramowanie EiiF oblicza opłacalność rozwiązań izolacyjnych

oszczędności energii oraz redukcji emisji CO₂, który posiadają zalecane czynności.

6 Przedstawienie wyników

Ostatnim krokiem w protokole TIPCHECK jest prezentacja wyników klientowi. Inżynier TIPCHECK ma możliwość osobiście opisać szczegóły dotyczące gromadzenia danych i etapów analizy oraz omówić wyniki i wnioski podczas bezpośredniego spotkania z klientami, co zapewnia najlepszą okazję, aby odpowiedzieć na pytania, które mogą się pojawić.



5 Sporządzanie raportu TIPCHECK

Jedną z kluczowych cech audytu TIPCHECK jest dostosowany raport, który inżynier sporządza, aby przedstawić wyniki audytu klientowi. Raport ten jest zaprojektowany w taki sposób, aby konsekwentnie zidentyfikować straty ciepła

(i związane z nimi emisje CO₂), spowodowane obecną izolacją i ujawnić potencjał oszczędności energii i redukcji emisji CO₂ na „opłacalnych” i „energooszczędnych” poziomach izolacji⁵. Oprócz dostarczania podstawowych informacji oraz szczegółowego opisu metodologii audytu, raport TIPCHECK oferuje konkretne zalecenia, jak również plan i harmonogram wdrażania dla każdego z proponowanych działań. Raport ten może zawierać dodatkowe zagadnienia, jak, na przykład, zagrożenia dla bezpieczeństwa pracownika z powodu obecnego poziomu izolacji, ale główna treść raportu skupia się wyłącznie na potencjale

KONTROLA JAKOŚCI

EiIF jest bardzo zainteresowana utrzymaniem jakości i rzetelności raportów TIPCHECK. W tym celu EiIF przeprowadza wrywkowe kontrole jakości raportów TIPCHECK, a każdy klient może zażądać takiej kontroli jakości i wówczas inżynier TIPCHECK, sporządzający raport, jest zobowiązany do zapewnienia EiIF informacji niezbędnych do oceny jego jakości.



(5) „Opłacalne” poziomy izolacji to poziomy, dla których izolacja minimalizuje ogólny koszt izolacji i straty ciepła. „Energooszczędne” poziomy to poziomy, które skutkują mniejszą o 25% stratą energii niż opłacalne poziomy.



Wpływ
TIPCHECK

24

Wyniki badań przedstawione w niniejszym raporcie potwierdzają skuteczność programu TIPCHECK, jako narzędzia, które może pomóc w ograniczeniu przemysłowych strat energii cieplnej spowodowanych wadliwą izolacją urządzeń. Biorąc pod uwagę to, że każdy przypadek takiego ograniczenia skutkuje oszczędnością kosztów operacyjnych i redukcją emisji CO₂, program ten może być postrzegany jako dający korzyści nie tylko zakładom przemysłowym, gdzie jest stosowany, ale także społeczeństwu europejskiemu ogólnie.

Korzyści te mają szczególne znaczenie dla trzech grup odbiorców o zróżnicowanych potrzebach i obowiązkach: decydentów politycznych UE, właścicieli aktywów zakładów przemysłowych i osób decyzyjnych oraz interesariuszy izolacji przemysłowych.

Znaczenie dla decydentów politycznych UE

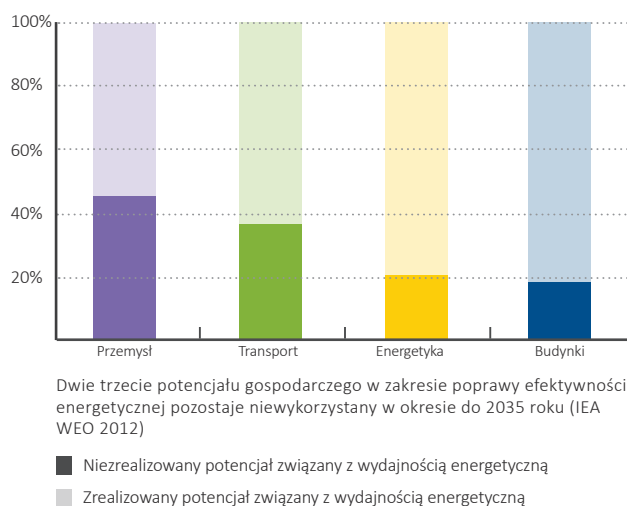
W rozwiązywaniu ważnych problemów stojących przed UE w odniesieniu do strategii zrównoważonej energii i redukcji emisji gazów cieplarnianych, decydenci polityczni UE muszą aktywnie korzystać ze wszelkich racjonalnych środków (dostosowanych do Unii Energetycznej) zmniejszenia zużycia energii na terenie całej UE oraz zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego. W tej kwestii sektor przemysłowy zaczął zwracać na siebie uwagę ustawodawców.

Na przykład, artykuł 8 Dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej zobowiązuje państwa członkowskie do promowania dostępności audytów energetycznych o wysokiej jakości, przeprowadzanych w sposób niezależny przez akredytowanych ekspertów i zgodnie z kryteriami kwalifikacji. Ponadto, audyty powinny być proporcjonalne i wystarczająco reprezentatywne (patrz załącznik VI art 8).

Aby móc określić wiarygodny obraz całkowitej efektywności energetycznej, audyty TIPCHECK,

które skupiają się na izolacji, można połączyć z bardziej ogólnymi audytami energetycznymi.

Jednak, same tylko audyty nie oszczędzają energii. Aby się przydać w realizacji tego celu, mogą one potrzebować połączenia z działaniami regulacyjnymi, które zmuszą przemysł do podjęcia działań naprawczych na podstawie zaleceń wynikających z audytów. W przypadku braku takich działań, potencjał w zakresie oszczędności energii i redukcji emisji może pozostać niezrealizowany.



Takie niezrealizowane oszczędności energii są szczególnie niepokojące, biorąc pod uwagę to, że UE obecnie importuje 53% zużywanej energii (kosztem ponad € 1 mld /dzień) i obejmuje kilka państw członkowskich, które są całkowicie uzależnione od jednego państwa spoza UE w zakresie dostaw energii. To z kolei czyni je bardzo podatnymi na zewnętrzne wstrząsy polityczne i energetyczne. Ocena przeprowadzona przez Ecofys w 2014 roku wykazała, że rozwiązanie problemów z izolacją przemysłową na terenie UE może zmniejszyć uzależnienie UE od importu gazu, na przykład z Rosji, aż o 12,5%⁽⁶⁾.

(6) http://www.eiif.org/awm/downloads/Ecofys_GasInFocus_calculations.pdf

Te szacunki wskazują, że decydenci polityczni UE muszą zająć twarde stanowisko w kwestii zmniejszenia zużycia energii w sektorze przemysłowym. A sukces programu TIPCHECK, o czym świadczą wyniki podane w niniejszym raporcie, sugeruje, że to twarde stanowisko powinno obejmować znormalizowane audyty w formie programu TIPCHECK i wymagać działań ze strony przemysłu w odpowiedzi na wnioski i zalecenia takich audytów, zwłaszcza odnoszących się do izolacji przemysłowych.

Takie działania nie tylko ograniczą zużycie energii, ale mogą również znacznie przyczynić się do wysiłków UE na rzecz zmniejszenia emisji CO₂ i spełnienia ogólnych celów środowiskowych w opłacalny sposób z rozsądnym czasem zwrotu. Rysunek 4, na przykład, pokazuje potencjalny wpływ rozwiązań w zakresie izolacji przemysłowych w 8 głównych krajach gospodarki UE.

● Uzależnienie UE od importu gazu

Izolacje przemysłowe są w stanie w opłacalny sposób ograniczyć zużycie energii w UE o 0,5% - 1%=460 PJ – 620 PJ



Rysunek 3: Możliwe ograniczenie importu gazu na skutek napraw wad izolacji przemysłowych

	Roczny potencjał oszczędnościowy		W przemyśle		w energetyce wykorzystującej paliwa kopalne		Równowartość: gospodarstwa domowe	Równowartość: Samochody osobowe	Inwestycja początkowa	Potencjał w oszczędzanie energii	Roczne oszczędności
FR	51 PJ	3.8 Mt CO ₂	45 PJ	3.4 Mt CO ₂	6 PJ	0.4 Mt CO ₂	750.000	1.9 M	€ 100 M	75%	€ 420 M
DE	106 PJ	8.7 Mt CO ₂	80 PJ	6.3 Mt CO ₂	26 PJ	2.4 Mt CO ₂	1.500.000	4.3 M	€ 180 M	75%	€ 750M
IT	65 PJ	4.5 Mt CO ₂	48 PJ	3.3 Mt CO ₂	17 PJ	1.2 Mt CO ₂	1.500.000	2.2 M	€ 90 M	75%	€ 500 M
PL	40 PJ	3.4 Mt CO ₂	27 PJ	2.2 Mt CO ₂	13 PJ	1.2 Mt CO ₂	600.000	1.7 M	€ 35 M	75%	€ 200 M
ES	49 PJ	3.4 Mt CO ₂	40 PJ	2.8 Mt CO ₂	9 PJ	0.6 Mt CO ₂	1.200.000	1.7 M	€ 75 M	70%	€ 400 M
SE	16 PJ	1.4 Mt CO ₂	15 PJ	1.3 Mt CO ₂	1 PJ	0.1 Mt CO ₂	200.000	0.7 M	€ 35 M	70%	€ 150 M
UK	65 PJ	4.7 Mt CO ₂	46 PJ	3.2 Mt CO ₂	19 PJ	1.5 Mt CO ₂	900.000	2.3 M	€ 100 M	75%	€ 450 M
NL	31 PJ	2.1 Mt CO ₂	24 PJ	1.6 Mt CO ₂	7 PJ	0.5 Mt CO ₂	500.000	1.0 M	€ 50 M	75%	€ 225 M

Rysunek 4: Potencjał izolacji przemysłowych związany z oszczędzaniem energii w ośmiu państwach EU, ECOFYS 2013 - 2015

26

Znaczenie dla właścicieli aktywów zakładów przemysłowych i osób decyzyjnych

Właściciele aktywów zakładu przemysłowego i osoby decyzyjne głównie zwracają uwagę na koszty i rentowność w swojej działalności, chociaż muszą również uwzględniać wymogi regulacyjne, obowiązujące w regionie ich działalności. Od dawna, decyzje dotyczące izolacji nowych lub istniejących urządzeń były oparte na zachowaniu minimalnych kryteriów bezpieczeństwa pracowników lub kontroli procesu, bez rozważań w kierunku efektywności energetycznej i oszczędności kosztów operacyjnych i redukcji emisji, które mogą wynikać z odpowiedniej izolacji urządzeń.

Odpowiednia izolacja przemysłowa może zapewnić oszczędności kosztów operacyjnych znacznie przewyższające wymagane inwestycje kapitału.

Wyniki badań przedstawione w niniejszym raporcie ilustrują opłacalność posiadania odpowiedniego poziomu izolacji przemysłowych, jak również możliwość oszczędności kosztów operacyjnych, które znacznie przewyższają wymagane inwestycje kapitału, co prowadzi do szybkiego zwrotu nakładów. Podkreślają one także potencjał izolacji przemysłowych związany z ograniczeniem emisji CO₂ zakładów przemysłowych, który może pomóc w spełnieniu wymogów regulacyjnych i przyczynić się do osiągnięcia ogólnych celów UE w zakresie redukcji emisji.

Sukces programu TIPCHECK potwierdzają następujące fakty:

- Trzech z czterech (75%) klientów sektora przemysłowego, którzy zlecili badanie TIPCHECK, już podjęło działania lub planuje to zrobić w najbliższej przyszłości (na przykład przy następnym przestoju) na podstawie zaleceń z raportu TIPCHECK poprzez inwestowanie w izolację, aby naprawić jej istniejące braki.
- W oparciu o oszczędności ze zmniejszenia strat energii, czas zwrotu inwestycji w izolację przemysłową nie przekraczał 1 lub 2 lat, a dla niektórych inwestycji był nawet krótszy niż rok, co pozwoliło TIPCHECK na zidentyfikowanie potencjału w zakresie oszczędności kosztów dla przemysłu na poziomie co najmniej 23,5 mln euro.
- Na podstawie obserwowanego wskaźnika realizacji (55% klientów TIPCHECK realizowało 100% zidentyfikowanego potencjału, 13% zrealizowało część potencjału, a 14% rozważyło realizację), program TIPCHECK już przyczynił się do rocznych oszczędności energii wynoszących ponad 500.000 MWh/rok (1,8 PJ/rok) oraz ograniczenia emisji CO₂ o ponad 370.000 t CO₂, co jest równoważnością rocznych emisji gazów cieplarnianych przez około 80.000 samochodów na terenie całej Unii Europejskiej.

Wyniki te wykazują na fakt, że program TIPCHECK może wywierać ogromny wpływ na oszczędności kosztów i rentowność zakładów przemysłowych. Ale również należy zaznaczyć, że program pomaga zakładom przemysłowym, sprostać wymaganiom dotyczącym audytów Dyrektywy EED artykuł 8 i ISO 50001.

Znaczenie dla interesariuszy izolacji przemysłowych

W typowej praktyce, eksperci izolacji nie kontaktują się z właścicielami aktywów zakładów przemysłowych i osobami decyzyjnymi, z wyjątkiem odpowiedzi na przedstawienie oferty do zatwierdzonego już projektu przemysłowego wymagającego modernizacji, na przykład, na izolację dodatkowo zainstalowanego zbiornika i związanych z nim rur. Biorąc pod uwagę ten fakt, że takie oferty są oceniane wyłącznie na podstawie ceny, eksperci często nie mają możliwości wykorzystania ich wiedzy do ulepszenia działalności i rentowności zakładu przemysłowego, zwłaszcza, że są oni zwykle uważani za podwykonawców, a nie doradców.

Program TIPCHECK stanowi potężne narzędzie, które eksperci z dziedziny izolacji mogą używać do aktywnego zaangażowania klientów.

Dla ekspertów z dziedziny izolacji program TIPCHECK stanowi potężne narzędzie, którego mogą używać do aktywnego zaangażowania klientów w kwestie oszczędności kosztów i ograniczenia emisji wynikających z odpowiedniego poziomu izolacji przemysłowych. Audyt TIPCHECK pozwala oferować klientom bardzo znormalizowany, oparty na normach branżowych, protokół do oceny strat ciepła i określenia spójnych zaleceń z wykorzystaniem najlepszych praktyk branżowych.

Wyniki audytów TIPCHECK przedstawione w niniejszym raporcie podkreślają dwa ważne wnioski dla interesariuszy izolacji przemysłowych:

- Ogólna kwota inwestycji z rozwiązań w zakresie izolacji wynikających z TIPCHECK wynosiła 20 milionów euro.

- W trzech przypadkach z czterech (75%), udane usługi TIPCHECK doprowadziły do inwestycji w rozwiązania w zakresie izolacji, z których większość jest zdecydowanie wyższa niż inwestycje w sam audyt TIPCHECK.

Wyniki te sugerują, że program TIPCHECK jest nie tylko ekonomicznie opłacalny dla interesariuszy izolacji, ale może być postrzegany jako klucz do rentowności, wówczas gdy program TIPCHECK można uważać za integralną część rozsądnych praktyk gospodarczych dla dostawców izolacyjnych i instalatorów. W ten sposób zapewniają oni wartościowe usługi dla swoich klientów i zyskują korzyści płynące z odpowiedzialnych praktyk biznesowych, jednocześnie spełniając szlachetny cel osiągania sukcesu poprzez czynienie dobra.



0 raporcie

Niniejszy raport podsumowuje wyniki około 180 audytów TIPCHECK przeprowadzonych w latach 2010 do 2015 w zakładach przemysłowych w 11 krajach europejskich, oraz w Brazylii i Singapurze. Audyty te zostały przeprowadzone przez ponad 30 certyfikowanych inżynierów TIPCHECK, reprezentujących około jednej trzeciej wszystkich inżynierów, którzy uzyskali certyfikat w programie TIPCHECK

Streszczenie faktów i danych liczbowych

Liczba skontrolowanych zakładów: 180

Lokalizacja zakładów (państwa): Austria, Belgia, Brazylia, Finlandia, Francja, Niemcy, Włochy, Litwa, Singapur, Hiszpania, Szwajcaria, Holandia, Zjednoczone Królestwo.

Sektory przemysłowe: Chemiczny i petrochemiczny, papierniczy, celulozowy i drukarski, rafineryjny i przetwórstwa ropy naftowej, elektrownie, przemysł spożywczy, chemiczno-farmaceutyczny, dóbr konsumpcyjnych, HVAC – wyposażenie budynków, magazynowanie LPG, nieokreślony, hutnictwo żelaza i stali, przemysł drzewny, budownictwo, przemysł maszynowy, surowców niemetalicznych.

Skontrolowane pozycje: zawory, kołnierze, zbiorniki, kotły, wymienniki ciepła, rury, beczki, przewody, turbiny, pojemniki oraz inne części urządzeń.

Zakres temperatur: od -162 °C do 900 °C

Najczęściej kontrolowany zakres temperatur: 100–350 °C

Nationality of TIPCHECK engineers: Belgian, British, Dutch, German, Italian, Spanish.

Jakość danych

W celu zapewnienia odpowiedniej jakości tego badania, wyniki każdego raportu TIPCHECK zostały podpisane i poświadczone przez inżyniera TIPCHECK, który przeprowadził audyt. Ponadto, pięć z 180 zebranych raportów TIPCHECK, stosowanych w ramach ogólnej oceny, zostały wyłączone z obliczania potencjału w zakresie oszczędności energii, ograniczenia emisji CO₂ i oszczędności kosztów, ponieważ ich odpowiednie dane dla tych obliczeń nie były w 100% pewne w momencie publikacji tego raportu. W większości przypadków, nadal nie otrzymano informacji zwrotnych od klientów, czasem z powodu poufności.

Obliczenia cen i oszczędności energii

Ze względu na to, że ceny energii są często uważane za informacje zastrzeżone firmy, nie zawsze były przedstawione przez klientów TIPCHECK. W niektórych przypadkach, klienci informowali o ogólnych oszczędnościach energii, ale nie o kwocie równoważnych oszczędności kosztów lub odwrotnie. W przypadkach, gdy zostały podane tylko dane dotyczące oszczędności energii bez odpowiedniej kwoty oszczędności kosztów (lub odwrotnie), do określenia oszczędności kosztów związanych z czynnościami wynikającymi z TIPCHECK została wykorzystana średnia cena 30 euro/MWh.



TIPCHECK
ustalenia
badania

Ustalenia niniejszego badania można ogólnie odnieść do dwóch grup:

- potencjał w zakresie oszczędności energii/kosztów oraz ograniczenia emisji CO₂
- skuteczność audytów TIPCHECK

Oczywiście, te dwie grupy nie można całkowicie oddzielić od siebie, ponieważ są wzajemnie uzależnione, ale ich indywidualne ustalenia wskazują na oddzielne korzyści z programu TIPCHECK wynikające z ustaleń badania.

Potencjał w zakresie oszczędności energii/kosztów oraz ograniczenia emisji CO₂

Potencjał w zakresie oszczędności energii/kosztów i ograniczenia emisji CO₂ z 175 audytów TIPCHECK, które zostały uwzględnione przy obliczaniu wyników badania, w dużym stopniu zależał od sektora przemysłowego i rodzaju procesu skontrolowanego podczas audytu TIPCHECK, jak również wielkości i zakresu samego audytu. Znaczna liczba audytów TIPCHECK ocenianych w tym badaniu, została przeprowadzona w pionierskiej fazie programu TIPCHECK, a niektóre bieżące audyty są nadal prowadzone jako badania pilotażowe w celu wykazania potencjału programu. W związku z tym, oszczędności kosztów dla każdego projektu, wynikające z tych 175 audytów, wahają się od kilkuset euro do ponad 7 mln euro⁷.

Główne ustalenia badania w odniesieniu do potencjału w zakresie oszczędności energii/kosztów i ograniczenia emisji CO₂ są następujące:

1. Potencjał związany z oszczędnością energii dla klientów TIPCHECK wynosił 759.804 MWh, co odpowiada oszczędności kosztów energii na poziomie 23.560.444 euro⁸.

2. Potencjał związany z ograniczeniem emisji CO₂ wynosił 523.924 t CO₂, co odpowiada emisji przez 110.300 samochodów osobowych⁹. (Ze względu na to, że w niektórych przypadkach nie można było dokładnie zweryfikować konkretnego źródła energii, potencjał oszczędnościowy związany z emisją CO₂ został obliczony na podstawie potencjału oszczędnościowego dla energii w wysokości 759.804 MWh).
3. Program TIPCHECK, na dzień dzisiejszy, przyczynił się do rocznych oszczędności energii na poziomie ponad 500.000 MWh/rok oraz ograniczenia emisji CO₂ o ponad 370.000 t CO₂, co odpowiada równowartości rocznych emisji gazów cieplarnianych przez prawie 80.000 samochodów osobowych¹⁰.

(7) Optymalne oszczędności kosztów związane z izolacją bardzo różnią się w zależności od czynników, takich jak wielkość zakładu przemysłowego czy procesy produkcyjne. W rafinerii, na przykład, oszczędności mogą wynosić od kilkuset tysięcy do milionów euro. W małym zakładzie, np. rodzinnym browarze, oszczędności kształtują się na poziomie kilkudziesięciu tysięcy euro. Ponadto regularne kontrole jakości i utrzymania systemu wywołują potrzebę dostosowania audytów TIPCHECK. Często występują duże różnice pomiędzy zakładami przemysłowymi o podobnych procesach produkcyjnych czy nawet w granicach tej samej firmy. Oprócz tego, na wielkość wyników TIPCHECK ma wpływ zakres i wielkość uzgodnionego audytu TIPCHECK.

(8) Potencjał związany z oszczędnością kosztów został wyliczony na podstawie średniego okresu zwrotu nakładów wynoszącego 1,5 roku.

(9) Równowartości emisji gazów cieplarnianych zostały obliczone za pomocą kalkulatora Greenhouse Gas Equivalencies od Agencji Ochrony Środowiska Stanów Zjednoczonych (EPA): epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator.

(10) Równowartości emisji gazów cieplarnianych zostały obliczone za pomocą kalkulatora Greenhouse Gas Equivalencies od Agencji Ochrony Środowiska Stanów Zjednoczonych: epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator

32

Skuteczność audytów TIPCHECK

Aby uznać program TIPCHECK za bardzo skuteczny, należy go ocenić nie tylko na podstawie potencjalnego wpływu na oszczędności energii/kosztów i ograniczenie emisji, ale także na jego zdolność do spowodowania działań i rezultatów w świecie rzeczywistym przez klientów TIPCHECK. Biorąc pod uwagę taką ocenę, główne ustalenia z tego badania są następujące:

1. Spośród 175 klientów TIPCHECK, przedstawionych w niniejszym raporcie, 97 (55%) realizowali wszystkie zalecenia ze swoich raportów TIPCHECK, 13% realizowało część zaleceń, a 18% postanowiło nie wdrażać żadnego z zaleceń. Na dzień publikacji niniejszego raportu, 14% klientów TIPCHECK nadal rozważało swoje plany wdrożeniowe.
2. Ze względu na to, że 68% (55% + 13%) klientów TIPCHECK postanowiło zrealizować całość lub część zaleceń ze swoich raportów TIPCHECK, można oszacować, że co najmniej połowa (50%) klientów, którzy wciąż rozważają wdrożenie (14%), ostatecznie zrealizują przynajmniej część zaleceń ze swoich raportów. Istnieje zatem prawdopodobieństwo, że dodatkowo 7% klientów TIPCHECK zrealizuje zidentyfikowany potencjał, na przykład podczas kolejnego przestoju zakładu. W związku z tym, można stwierdzić, że całkowity wskaźnik wdrożenia wynosi około 75%, co oznacza, że trzech z czterech klientów podejmuje działania w celu realizacji zidentyfikowanego potencjału oszczędnościowego po audycie TIPCHECK.
3. W oparciu o ww. wskaźniki wdrożenia, ogólna wartość zleceń związanych z izolacją przemysłową, zrealizowanych w praktyce, dla wszystkich audytów TIPCHECK, zawartych w tym badaniu, wynosiła około 20 milionów euro¹¹.

4. Na podstawie obliczonych oszczędności energii i kosztów, wynoszących 759.804 MWh i odpowiednio 23.560.444 euro¹², jak również obserwacji, że czas zwrotu nakładów w naprawę izolacji przemysłowych nie przekracza, zazwyczaj, okresu od jednego do dwóch lat, możliwości biznesowe dla branży izolacyjnej można oszacować jako wartość zleceń na poziomie około 35 mln euro przy wskaźniku realizacji 100%.

.....

(11) Kwota 20 milionów euro rozpoczętych inwestycji została obliczona na podstawie wskaźnika wdrożenia (100% zrealizowano przez 55% wszystkich klientów TIPCHECK i częściowo zrealizowano przez 13%) i średniego czasu zwrotu nakładów wynoszącego 1,5 roku.

(12) Na podstawie średniego czasu zwrotu nakładów wynoszącego 1,5 roku.

Studia przypadków

33

Studia przypadków potwierdzają skuteczność programu TIPCHECK

Poniższe przykłady ilustrują skuteczność audytów TIPCHECK przy stosowaniu w konkretnych rzeczywistych sytuacjach przemysłowych. Te przykłady obejmują:

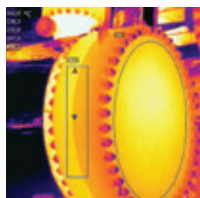
- Zakład przetwórstwa produktów ubocznych koksownictwa—Ghent, Belgia
- Zakład przetwórstwa buraków cukrowych—Vierverlaten, Holandia
- Dach zbiornika magazynowego na ropę—Włochy
- Zakład chemiczny—Włochy
- Zakład produkcji włókna szklanego—Oschatz, Niemcy
- Zakład przetwórstwa mięsnego—Niemcy

Każde studium przypadku podsumowuje sytuację podlegającą audytowi TIPCHECK, przedstawia informacje na temat personelu zaangażowanego w audyt i prezentuje szczegóły sprawy.

Studium przypadku 1

Zakład przetwórstwa produktów ubocznych koksownictwa

STRESZCZENIE



W zakładzie przetwórstwa produktów ubocznych koksownictwa w m. Ghent, Belgia, kierownik zakładu zauważył, że wydajność procesu była naruszona przez niezidentyfikowane straty ciepła, co skutkowało zbyt wysokimi rachunkami za energię.

Audyt TIPCHECK wykazał, że stratę ciepła powodują głównie wymiennik ciepła i sieć rur. Wdrożenie zaleceń dotyczących izolacji z raportu TIPCHECK zmniejszyło bieżące straty energii, a związana z tym wdrożeniem inwestycja zwróciła się w mniej niż osiem miesięcy.

INFORMACJE PROJEKTOWE

Dane klienta

Firma: ArcelorMittal

Rodzaj i usytuowanie zakładu: Zakład przetwórstwa produktów ubocznych koksownictwa, Ghent, Belgia

Osoba kontaktowa (funkcja): Johan van de Vijver (Kierownik zakładu)

Cytat: "Badanie to pokazało nam, że problem był i że można było go stosunkowo łatwo rozwiązać. Naprawdę nie sądziliśmy, że zawory i kołnierze mogą być obszarami głównej straty ciepła, ale zdjęcia i obliczenia audytu TIPCHECK wykazały wpływ braku izolacji na tych obszarach."

SZCZEGÓŁY PRZYPADKU

Kluczowe fakty i wyzwania

- Zakład przetwórstwa produktów ubocznych koksownictwa wykorzystuje parę wodną do oczyszczenia gazów, aby móc je użyć gdzie indziej. Jest to bardzo energochłonny proces, przebiegający się przy temperaturach sięgających 180 °C.

- Niezidentyfikowane straty ciepła były przyczyną nieefektywności procesów, co prowadziło do wzrostu rachunków za energię.

Główne ustalenia

- Podczas audytu TIPCHECK wykonano 37 obrazów termograficznych dla 79 różnych części urządzeń, które doprowadziły do wniosku, że największe straty ciepła powodował wymiennik ciepła i związana z nim instalacja rurowa.
- Izolacja zaworów i kołnierzy w obszarach największych strat ciepła miała potencjał, pozwalający na zmniejszenie kosztów energii zakładu o ponad 28.000 euro rocznie.

Czas zwrotu nakładów

Czas zwrotu nakładów dla tego projektu wynosił osiem miesięcy.

Skutki

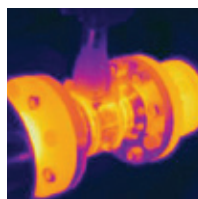
Klient wdrożył zalecenia zespołu inżynierów z certyfikatem TIPCHECK i monitorował zużycie energii z roku na rok w celu określenia wpływu inwestycji w izolację. Faktyczne obniżenie kosztów energii nieznacznie przekroczyło obniżenie prognozowane przez zespół. W rezultacie, klient zlecił zespołowi przeprowadzenie podobnych audytów TIPCHECK na innych obszarach zakładu koksowniczego.

Studium przypadku 2

Sugar Beet Processing Plant

STRESZCZENIE

W zakładzie przetwórstwa buraków cukrowych w m.



Vierverlaten, Holandia, lider zespołu w dziale inżynierii mechanicznej szukał sposobów na zmniejszenie strat energii w zgodzie z programem Total Productive Maintenance (TPM, czyli kompleksowe utrzymanie ruchu), jednym z celów którego jest zmniejszenie zużycia energii.

Audyt TIPCHECK wykrył krytyczne punkty straty ciepła w procesie i przedstawił trzy różne scenariusze naprawcze z czasem zwrotu nakładów dwa, cztery i sześć lat

odpowiednio. Na podstawie raportu, klient był w stanie ustalić priorytety w zakresie zaplanowanych działań naprawczych odpowiednio do czasu planowanego przestoju zakładu.

INFORMACJE PROJEKTOWE

Dane klienta

Rodzaj i usytuowanie zakładu: Zakład przetwórstwa buraków cukrowych, Vierverlaten, Holandia

Osoba kontaktowa (funkcja): Lukas Rietsema (Lider zespołu inżynierów mechaników)

Cytat: "Zależało nam na zrozumieniu, jaki zwrot z inwestycji moglibyśmy uzyskać z wdrożenia zaleceń audytu. Ze względu na to, że nasz zakład funkcjonuje 150 dni w roku, niezbędne prace przeprowadzać będziemy podczas okresów przestoju kolejnego roku, rozpoczynając od tych najprostszych napraw."

SZCZEGÓŁY PRZYPADKU

Kluczowe fakty i wyzwania

- Zakład produkuje cukier kryształ z buraków cukrowych. Do produktów ubocznych procesu należą: melasa, wysłodki buraczane dla pasz i wapno nawozowe dla rolnictwa. W procesie fermentacji cukru resztkowego w wodzie, użytej do przemywania buraków cukrowych, wytwarza się gaz, który jest wykorzystywany jako źródło energii w zakładzie.
- Rosnące ceny energii skutkowały potrzebą bliższego przyjrzenia się zużyciu energii i potencjalnym stratom ciepła w zakładzie, które zostały ustalone na poziomie 800.000 euro.

Główne ustalenia

- Podczas audytu TIPCHECK zostały wykonane obrazy termograficzne z 198 różnych pozycji, dla 419 różnych elementów urządzeń, w tym trzech kotłów, aparatów odparowania i gotowania, wymienników ciepła, pomp i zaworów.
- Obliczenia TIPCHECK pokazały, że inwestycja w izolację w wysokości 84.000 euro mogłaby pozwolić na oszczędzanie 37.000 euro rocznie.

Czas zwrotu nakładów

Czas zwrotu nakładów dla tego projektu wynosił trochę ponad 2 lata.

Skutki

Na podstawie raportu z audytu TIPCHECK klient był w stanie ustalić priorytety dla podprojektów izolacyjnych i zaplanować strategię realizacji wielu zalecanych działań naprawczych podczas kolejnych okresów przestoju zakładu (około 200 dni w roku).



Peter Stulen

Dane inżyniera TIPCHECK

Imię i nazwisko (funkcja): Peter Stulen
(Kierownik ds. integralności zakładu)

Certyfikacja TIPCHECK: Starszy inżynier TIPCHECK, certyfikowany specjalista w zakresie termografii 2 stopnia

"Za pomocą obrazów w zakładzie koksowniczym, szybko zidentyfikowaliśmy, że największe straty ciepła powodowały wymiennik ciepła oraz instalacja rurowa. Nasze doświadczenie w dziedzinie inżynierii procesów doprowadziło nas do przypuszczenia, że obszarami ważnymi w zakresie straty ciepła są zawory i kołnierze, co potwierdziły obrazy termograficzne."

(Studium przypadku 1)

"Aby móc potwierdzić wyniki i ocenić straty ciepła, należy, przede wszystkim, zaplanować gdzie dokładnie na terenie zakładu należy wykonywać obrazy termowizyjne."

Do analizy obrazów stosujemy 2 podejścia: jakościowe (do lokalizacji obszarów z gorącymi i zimnymi punktami), a także analizę ilościową, za pomocą której możemy określić faktyczne temperatury wokół urządzeń." (Studium przypadku 2)

Studium przypadku 3

Dach zbiornika magazynowego na ropę

STRESZCZENIE



W rafinerii ropy naftowej niezbędnym było wymienić dach dużego zbiornika magazynowego na ropę między innymi, z powodu uszkodzeń spowodowanych korozją pod wadliwą izolacją. Właściciel rozważał zamontowanie nowego dachu bez izolacji, akceptując możliwe

straty ciepła, aby ograniczyć możliwość powstania problemów z korozją w przyszłości. Audyt TIPCHECK wykazał wielkość strat ciepła oraz związane z tym koszty, a przedsiębiorstwo izolacyjne, które przeprowadziło audyt poleciło rozwiązanie techniczne, które pozwoliło na izolację nowego dachu bez nawrotu problemów z korozją.

INFORMACJE PROJEKTOWE

Dane klienta

Firma: Poufne/Nieujawnione

Rodzaj i usytuowanie zakładu: Rafineria, Włochy

Osoba kontaktowa (funkcja): Poufne/Nieujawnione

SZCZEGÓŁY PRZYPADKU

Kluczowe fakty i wyzwania

- Temperatura pracy zbiornika 60 °C
- Dach zbiornika magazynowego na ropę posiadał bardzo starą i uszkodzoną izolację, a blacha dachu w znacznym stopniu uległa korozji.
- Stan dachu wymagał rozebrania i całkowitej wymiany.
- W celu uniknięcia problemów z korozją w przyszłości, właściciel rozważał zamontowanie nowego dachu bez izolacji, akceptując wynikające z tego straty ciepła.

Główne ustalenia

- Audyt TIPCHECK wykazał, że bez izolacji straty

energii wynosiłyby około 430.000 euro roczne (9.500 MWh/ rok).

- Izolacja o grubości zaledwie 30 mm na dachu, zamontowana ze stosowaniem rozwiązania technicznego, które pozwala na uniknięcie problemów z korozją pod izolacją (CUI), mogłaby zmniejszyć straty energii o 80%.

Czas zwrotu nakładów

Czas zwrotu nakładów dla tego projektu wynosił mniej niż 2 lata.

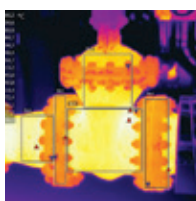
Skutki

Właściciel postanowił zaizolować nowy dach.

Studium przypadku 4

Zakład chemiczny

STRESZCZENIE



W dużym zakładzie chemicznym we Włoszech znaleziono setki nieizolowanych lub niedostatecznie izolowanych części, tj. zawory i kołnierze, które należało ocenić indywidualnie, aby ustalić związane z nimi straty ciepła.

Znormalizowana metodologia TIPCHECK wykazała w szczegółach wielkość strat ciepła dla poszczególnych przypadków braku izolacji lub jej uszkodzeń, jak również pozwoliła audytorowi TIPCHECK przedstawić szczegółowe zalecenia w zakresie działań naprawczych oraz ich prognozowane skutki. Na podstawie wyników audytu TIPCHECK klient natychmiast zaczął przeprowadzenie zaleconych działań.

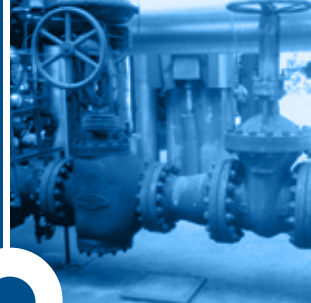
INFORMACJE PROJEKTOWE

Dane klienta

Firma: Poufne/Nieujawnione

Rodzaj i usytuowanie zakładu: Zakład chemiczny, Włochy

Osoba kontaktowa (funkcja): Poufne/Nieujawnione



• SZCZEGÓŁY PRZYPADKU

Kluczowe fakty i wyzwania

- W zakładzie wielka ilość kotłowni i zaworów nie posiadała izolacji, a kilka części urządzeń było tylko częściowo zaizolowanych i/lub pokryte były starą i uszkodzoną izolacją.
- Inspekcja dużej ilości pojedynczych pozycji oraz ocena potencjału oszczędnościowego urządzeń ze starą izolacją i/lub nieizolowanych części stanowiły ogromne wyzwanie.

Główne ustalenia

- 650 m instalacji rurowych było nieizolowane lub posiadało uszkodzone izolacje
- 300 kotłowni, 160 zaworów i 3 zbiorniki nie posiadały izolacji
- Temperatura procesów wynosiła od 75 °C do 150 °C
- • TIPCHECK zalecił działania, pozwalające rocznie oszczędzać: 11.100 MWh, około 200.000 euro oraz 2.240 t CO₂

Czas zwrotu nakładów

Czas zwrotu nakładów dla tego projektu wynosił mniej niż rok.

Skutki

Kotłownie i zawory często nie są izolowane ze względów operacyjnych i dostępu do ich konserwacji. Jednakże, na podstawie raportu TIPCHECK oraz wykrytego potencjału w zakresie oszczędności energii, kosztów i ograniczenia emisji CO₂, klient postanowił w pełni wdrożyć zalecenia TIPCHECK. Klient uznał, że nowe techniki izolacyjne pozwalają zaizolować części, spełniając potrzeby operacyjne i konserwacyjne, i przedstawiają ogromną możliwość oszczędzania energii przy jednoczesnej redukcji kosztów produkcji.



Michele Mannucci

Dane inżyniera TIPCHECK

Firma: Termisol Termica

Imię i nazwisko (funkcja): Michele Mannucci (Dyrektor techniczny)

Certyfikacja TIPCHECK: Starszy inżynier TIPCHECK, certyfikowany specjalista w zakresie termografii 2 stopnia

“Powierzchnia dachu zbiornika była wielkości boiska do piłki nożnej z temperaturą wewnątrz 60 °C. Wyzwaniem było znalezienie odpowiedniego rozwiązania technicznego do izolowania, aby uniknąć powracających problemów z korozją pod izolacją, które wcześniej spowodowały uszkodzenia dachu. Znaleźliśmy właściwą równowagę, pozwalając klientowi zaoszczędzić energię i pieniądze, jak również zachować w dobrym stanie odnowiony dach zbiornika.”

(Studium przypadku 3)

“Projekt ten był skomplikowany wielkością zakładu i koniecznością oceny stanu izolacji dla setek pojedynczych części. Znormalizowana metoda TIPCHECK pomogła nam zrobić to dokładnie i skutecznie. Nasz klient był bardzo pozytywnie zaskoczony, kiedy przedstawiliśmy wyniki audytu podkreślając potencjał oszczędnościowy oraz krótki czas zwrotu nakładów, więc postanowił działać bez zwłoki.”

(Studium przypadku 4)



Studium przypadku 5 Zakład produkcji włókna szklanego

STRESZCZENIE



W zakładzie produkującym włókno szklane w Oschatz, Niemcy, piec o działaniu ciągłym stosuje gorące powietrze do topienia szkła w celu utworzenia twardych kompozytów w postaci mat, które są wykorzystywane w przemyśle samochodowym i inżynierii wodnej, jak również

do produkcji innych materiałów i tkanin. Wzrost wydatków na energię skłonił zarząd zakładu do zlecenia audytu TIPCHECK. Audyt wykazał, że olej w powietrzu przeniknął i pogorszył izolację dachu, co prowadziło do coraz większych strat energii, oraz że izolacja pomiędzy elementami konstrukcji stalowej uległa zniszczeniu. Ponadto, sama struktura nigdy nie była izolowana, przyczyniając się do wysokich strat ciepła. Wdrożenie zaleceń zawartych w raporcie TIPCHECK skutkowało poziomem oszczędności energii nawet wyższym niż prognozowany w raporcie.

INFORMACJE PROJEKTOWE

Dane klienta

Firma: P-D Glasseiden GmbH

Rodzaj i usytuowanie zakładu: Zakład produkcji włókna szklanego, Oschatz, Niemcy

Osoba kontaktowa (funkcja): Mathias Winkler (Kierownik ds. energii)

SZCZEGÓŁY PRZYPADKU

Kluczowe fakty i wyzwania

- Koszty energii dla procesu topienia ciągle rosły.
- Stan izolacji dachu znacznie się pogorszył i pokrycie było mocno uszkodzone.
- Konstrukcja stalowa w okolicach procesu topienia nigdy nie była izolowana.

Główne ustalenia

- izolacja dachu została uszkodzona przez przenikający olej z powietrza wokół zakładu, co spowodowało jednokrotny lub dwukrotny spadek jej skuteczności.

- Stan izolacji kasetowych pomiędzy elementami konstrukcji stalowej pogorszył się z powodu bezpośredniego obciążenia cieplnego.
- Działania zalecone przez TIPCHECK mogłyby zaoszczędzić rocznie: 442.4 MWh dla obszaru 200 m²

Czas zwrotu nakładów

Czas zwrotu nakładów dla tego projektu wynosił około 1,5 roku.

Skutki

Na podstawie zaleceń z raportu TIPCHECK, klient wymienił izolację na dachu, zamontował i uszczelnił nowe składanie płaszcza. Klient zaizolował również przestrzeń między elementami konstrukcji stalowej i zastosował dodatkową warstwę izolacji kasetowych między ramami stalowymi. Kolejne obliczenia oszczędności energii dokonane przez klienta potwierdziły, a nawet przekroczyły oczekiwania oszacowane w raporcie TIPCHECK.



Tino Leonhardt

Dane inżyniera TIPCHECK

Firma: G+H Insulation

Imię i nazwisko (funkcja): Tino Leonhardt (inżynier projektu)

Certyfikacja TIPCHECK: inżynier TIPCHECK, specjalista w zakresie termografii

“Kierownik ds. energii, Mathias Winkler, poprosił nas o przeprowadzenie audytu TIPCHECK dla pieców do włókna szklanego, ponieważ ich temperatura pracy jest dość wysoka (180 °C). Znaleźliśmy wysokie temperatury i związane z nimi straty ciepła na niektórych powierzchniach i częściach zewnętrznych, gdzie izolacja była uszkodzona albo nie było jej wcale. Nasze indywidualne rozwiązanie izolacyjne pozwoliło na ograniczenie zidentyfikowanych strat ciepła do akceptowalnego minimum.”

Studium przypadku 6 Zakład przetwórstwa mięsnego

STRESZCZENIE



W zakładzie przetwórstwa mięsnego w Niemczech, kierownictwo zakładu zleciło przeprowadzenie audytu TIPCHECK w celu określenia potencjalnych oszczędności energii, które mogą wynikać na skutek izolacji linii do transportu gorących mediów w całym zakładzie.

W raporcie TIPCHECK stwierdzono, że nakłady na izolację linii spełniające minimalne wymagania obowiązującego rozporządzenia w sprawie oszczędności energii, mogą zwrócić się w czasie krótszym niż dwa lata.

INFORMACJE PROJEKTOWE

Dane klienta

Firma: Poufne / Nieujawnione

Rodzaj i usytuowanie zakładu: Zakład przetwórstwa mięsnego, Niemcy

SZCZEGÓŁY PRZYPADKU

Kluczowe fakty i wyzwania

- Funkcjonowanie zakładu odbywa się w pomieszczeniu, przy stosunkowo stabilnej średniej temperaturze roboczej otoczenia wynoszącej 18 °C i wilgotności względnej około 40%.
- Temperatura przetwarzania gorących mediów waha się od 75 °C do 175 °C.
- Podczas audytu TIPCHECK tylko nieizolowane części uległy sprawdzeniu.

Główne ustalenia

- Izolacja linii transportu gorących mediów o grubości wymaganej przez obowiązujące Rozporządzenie w sprawie oszczędności energii ENEC 2014 skutkowałaby rocznym oszczędzaniem kosztów paliwa na poziomie prawie 9.000 euro.
- Biorąc pod uwagę ogólny koszt izolacji trochę ponad 16.000 euro, inwestycja w izolację zwróciłaby się w czasie krótszym niż 2 lata.

Czas zwrotu nakładów

Czas zwrotu nakładów dla tego projektu wynosił 1,79 roku.

Skutki

Klient zdecydował się przystąpić do zalecanej realizacji indywidualnych rozwiązań izolacyjnych wynikających z ustaleń TIPCHECK, a także zlecił przeprowadzenie podobnych audytów TIPCHECK i projektów naprawczych na wszystkich swoich obiektach na terenie Niemiec.



Holger Fürst

Dane inżyniera TIPCHECK

Firma: KAEFER

Imię i nazwisko (funkcja): Holger Fürst (Lider projektu)

Certyfikacja TIPCHECK: inżynier TIPCHECK, specjalista w zakresie termografii

“Kierownik ds. energii poprosił nas o przeprowadzenie audytu TIPCHECK. Zaczęliśmy od jednego zakładu i odkryliśmy bardzo opłacalny potencjał związany z oszczędnością energii ukryty w nieizolowanych kołnierzach, zaworach, studzienkach zbiorników. Podobne projekty TIPCHECK później zostały przeprowadzone we wszystkich obiektach firmy w Niemczech. Poza audytem TIPCHECK, nasze badania termograficzne już izolowanych i ocieplonych powierzchni pomogły klientowi spełnić wymogi bezpieczeństwa dotyczące ograniczeń temperatur powierzchni.”



Wniosk

Niniejsze badanie audytów TIPCHECK, przeprowadzonych w latach 2010-2015 wskazuje, że program jest bardzo skuteczny w odniesieniu do zmniejszenia zużycia energii i związanego z nim ograniczenia emisji CO₂ w zakładach przemysłowych. Większość klientów TIPCHECK chętnie działa zgodnie z zaleceniami zawartymi w raportach TIPCHECK, co powoduje znaczne inwestycje w zakresie rozwiązań izolacyjnych i oszczędzania kosztów operacyjnych, które zwracają się w przeciągu roku lub dwóch lat. Zmniejszenie zużycia energii skutkuje również ograniczeniem emisji CO₂, co umożliwia zakładom przemysłowym spełnienie wymogów regulacyjnych dotyczących emisji i wspiera walkę z globalnym ociepleniem.

Główne ustalenia tego raportu można podsumować jak poniżej.

- Roczny potencjał w zakresie oszczędności energii, zidentyfikowany przez około 180 audytów TIPCHECK był ponad.
- 750.000 MWh/rok (2,7 PJ/rok), powodując powstanie prognozowanego potencjału ograniczenia emisji CO₂ na poziomie ponad 500.000 t CO₂, co stanowi równowartość rocznych emisji gazów cieplarnianych przez około 110.000 samochodów osobowych.
- Biorąc pod uwagę oszczędności kosztów wynikające z ograniczenia strat energii, inwestycje w izolacje przemysłowe zwróciły się w obrębie roku lub dwóch lat, a dla niektórych inwestycji czas zwrotu nie przekroczył roku. W wyniku tego, TIPCHECK zidentyfikował potencjał oszczędnościowy dla przemysłu na poziomie przynajmniej 23,5 milionów euro.
- Trzech z czterech (75%) klientów z sektora przemysłowego, którzy zlecieli badanie TIPCHECK, już podjęło działania lub planuje to zrobić w najbliższej przyszłości (na przykład przy następnym przestoju) na podstawie zaleceń z raportu TIPCHECK poprzez inwestowanie w izolację, aby naprawić jej istniejące braki.

- Na podstawie obserwowanego wskaźnika realizacji (55% klientów TIPCHECK realizowało 100% zidentyfikowanego potencjału, 13% zrealizowało część potencjału, a 14% rozważyło realizację), program TIPCHECK już przyczynił się do rocznych oszczędności energii ponad 500.000 MWh/rok (1,8 PJ/rok) oraz ograniczenia emisji CO₂ o ponad 370.000 t CO₂, równowartość rocznych emisji gazów cieplarnianych przez około 80.000 samochodów na terenie całej Unii Europejskiej.
- Zrealizowane ulepszenia w zakresie izolacji, wynikające z pierwszych 119 audytów TIPCHECK (68% wszystkich audytów TIPCHECK na dzień dzisiejszy), szacunkowo przedstawiają co najmniej 20 milionów euro w branży izolacyjnej.

Wyniki te sugerują, że program TIPCHECK może stanowić istotną możliwość dla branży izolacyjnej i przyczynić się do osiągnięcia celów UE w zakresie zmniejszenia zużycia energii i ograniczenia emisji CO₂. Jego wyniki przekładają się na rzeczywiste działania, które obniżają koszty operacyjne zakładu przemysłowego i jego emisje. W związku z tym, program daje możliwość interesariuszom izolacji przemysłowych aktywnie pomóc swoim klientom w oszczędzaniu energii i spełnieniu norm regulacyjnych.

Oszczędności energii, wynikające z audytów TIPCHECK zawartych w niniejszym raporcie, wynoszą około 2,7 PJ, co odpowiada jedynie 0,4% z 620 PJ potencjalnych oszczędności energii, zidentyfikowanych w raporcie Ecofys, opublikowanym w 2012 roku. Należy zaznaczyć, jednak, że te audyty były przeprowadzone tylko przez jedną trzecią obecnie certyfikowanych inżynierów TIPCHECK, przy średnim tempie około jednego audytu na inżyniera rocznie. Istotnym jest również ten fakt, że większość audytów TIPCHECK nie badała zakładów jako całość, lecz jedynie niektóre ich części, jak na przykład, dach zbiornika lub kilka wymienników ciepła, zaworów czy kotłowni.



Zalecenia

Z raportu Ecofys z 2012 roku wynika, że działania całej UE, ukierunkowane na naprawę wad izolacji przemysłowych do poziomów opłacalności, mogą pomóc w osiągnięciu celów zmniejszenia zużycia energii na lata 2020 i 2030 poprzez zmniejszenie zużycia energii o równowartość 10 mln gospodarstw domowych lub 15 elektrowni węglowych. Jednocześnie, raport ten zidentyfikował barierę w realizacji tych wysiłków naprawczych, wiążącą się z brakiem świadomości ze strony właścicieli aktywów zakładów przemysłowych i osób decyzyjnych. Program TIPCHECK zapewnia skuteczne narzędzie do pokonywania tej bariery i może być stosowany (współcześnie z odpowiedzialnym ustawodawstwem w zakresie audytów energetycznych i ich dalszych działań) do pomocy w osiągnięciu celów UE w zakresie zmniejszenia zużycia energii i ograniczenia emisji w nadchodzących latach.

W szczególności, program TIPCHECK może przyczynić się do podniesienia świadomości w tej kwestii na dwa podstawowe sposoby: 1) przez pozytywne i proaktywne działania marketingowe w branży izolacyjnej, oraz 2) przez wspieranie działań politycznych zmierzających w kierunku wykorzystania potencjału w zakresie oszczędności energii i ograniczenia emisji, wynikającego z właściwego wykorzystania izolacji przemysłowych.

Branża izolacyjna powinna zintensyfikować swoje proaktywne działania marketingowe na rzecz promocji usług TIPCHECK i podjąć kroki w celu zwiększenia liczby certyfikowanych inżynierów TIPCHECK. Na przykład, w audytach TIPCHECK zawartych w niniejszym badaniu wzięło udział zaledwie 30 inżynierów. Gdyby 10 razy więcej osób (300) aktywnie dążyło do sprzedaży usług oceny izolacji na swoich rynkach, łączne potencjalne oszczędności energii, określone w raporcie Ecofys z 2012 roku (620 PJ), można byłoby zrealizować

w ciągu najbliższych dziesięciu lat, co zapewniłoby realizację 1% potencjału w zakresie oszczędności energii, pomagając UE w osiągnięciu swoich celów dotyczących energii do roku 2030.

Niezbędne jest silne wsparcie polityczne dla programów uświadamiających, aby przekonać branżę do zalet zaleceń naprawczych z audytów energetycznych w ogóle, a audytów TIPCHECK w szczególności. Na przykład, włączenie rozdziałów o wydajności energetycznej do wszystkich dokumentów referencyjnych (BREF) dotyczących najlepszych dostępnych technik (BAT) oraz wspieranie najlepszych dostępnych technik o krótkich okresach zwrotu pomogłoby w podniesieniu świadomości zarówno ze strony dostawców, jak i klientów na rynku izolacji, i skłoniłoby wykonawców izolacji /usługodawców do inwestowania w certyfikacje i usługi TIPCHECK, a klientów do inwestowania w zrównoważone systemy izolacji.

44

Skróty

AGI:	Arbeitsgemeinschaft Industriebau e.V. (Niemiecka sieć technologii przekrojowych, która ustala wytyczne i normy dla budownictwa oraz inżynierii lądowej)
BAT:	Najlepsze dostępne techniki
BREF:	Dokument referencyjny dotyczący najlepszych dostępnych technik
CO ₂ :	Dwutlenek węgla
CUI:	Korozja pod izolacją
DN:	Średnica nominalna
EED:	Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej
EiiF:	Europejska Fundacja Izolacji Przemysłowych
EN:	Norma europejska
EU:	Unia Europejska
GHG:	Gaz cieplarniany
ISO:	Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna
MWh:	Megawatogodzina
PJ:	Petadżul
TIPCHECK:	Ocena wydajności izolacji technicznych

O EiiF

Europejska Fundacja Izolacji Przemysłowych (EiiF) powstała w 2009 roku w celu zaspokojenia zapotrzebowania na neutralną instytucję typu non-profit, która będzie popularyzować izolację jako środek do osiągnięcia rentowności oraz zrównoważenia przemysłu. Począwszy od grupy 12 partnerów-założycieli, EiiF rozrosła się o ponad 60 wiodących przedsiębiorstw, działających w branży izolacji przemysłowych, od dużych firm globalnych do małych i średnich przedsiębiorstw.

Podstawowym zadaniem EiiF jest zachęcanie do stosowania zrównoważonych systemów izolacyjnych w przemyśle, co jednocześnie pozwoli przyczynić się do zmniejszenia ogólnego zużycia energii i emisji CO₂, jak również polepszyć wskaźniki BHP i sterować procesami przemysłowymi. W tym celu, głównym zadaniem fundacji jest występowanie przed decydentami rządowymi i przemysłowymi za stosowaniem zrównoważonych rozwiązań izolacyjnych. Ponadto, fundacja bierze aktywny udział w edukacji i szkoleniu inżynierów izolacyjnych oraz kadry kierowniczej zakładów przemysłowych, zwłaszcza w zakresie znaczenia izolacji przemysłowych i ich korzyści dla rentowności zakładu.

Notatki





We Power Sustainability

Europejska Fundacja Izolacji Przemysłowych (EiiF) jest europejską organizacją typu non-profit zarejestrowaną w Szwajcarii w 2009 roku. Jej celem jest promowanie i wdrażanie izolacji technicznych jako powszechnie znanego i uznawanego środka przyczyniającego się do osiągnięcia zrównoważonego rozwoju. Od momentu założenia fundacja EiiF oferuje swoje wsparcie branżom, w których konieczna jest redukcja emisji CO₂ i oszczędność energii.

Więcej informacji można uzyskać: www.eiif.org

