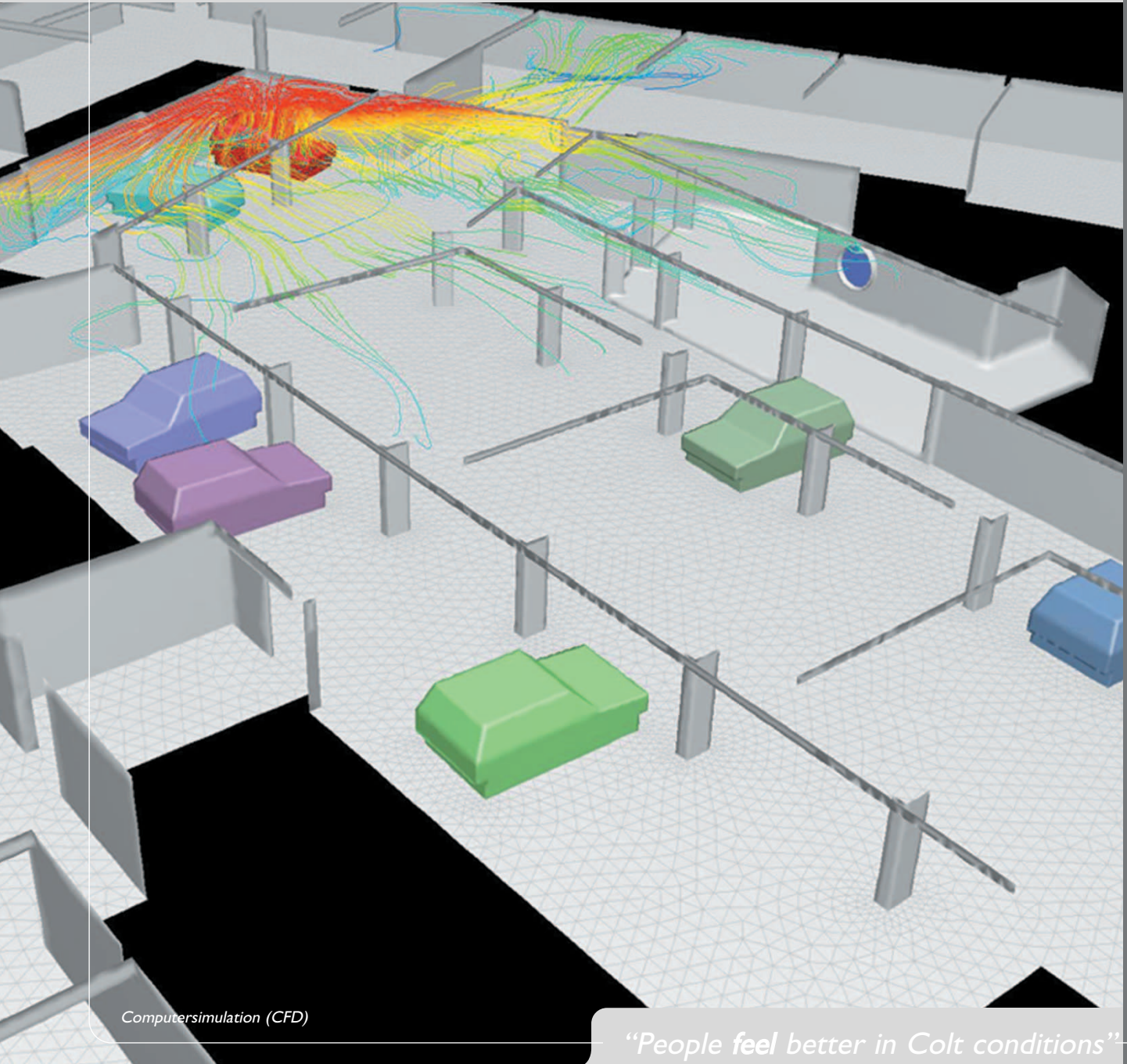




## Rozwój wentylacji oddymiającej na parkingach zamkniętych i w garażach podziemnych



Computersimulation (CFD)

“People feel better in Colt conditions”



Test pożarowy garażu w Middlesbrough (W. Brytania)

## Rozwój wentylacji oddymiającej na parkingach zamkniętych i w garażach podziemnych

### SYSTEM KONTROLI ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ DYMU FIRMY COLT

Firma Colt International zaprojektowała i wykonała pierwszą instalację oddymiającą w Vauxhall Motors w Luton (Wielka Brytania) już w roku 1956.

Od tego momentu firma Colt prowadziła przez wiele lat zaawansowane programy badawcze dotyczące charakterystyk wyciągu dymu i ciepła. Badania te prowadzono w różnych warunkach (również pożarowych) w Portsmouth (Anglia) oraz Laurain la Neuve lub Gent (Belgia).

Wtedy to powstały, do dziś obowiązujące zasady wyciągu dymu i ciepła opisane przez brytyjskich naukowców z branży pożarowej: Thomas'a i Hinkley'a w Technical paper Nr 7 i 10.

Ta prawdziwie pionierska praca zrealizowana w firmie Colt była podstawą dla rozwoju technologii oddymiania i odprowadzania ciepła. Do dziś jest ona stałym składnikiem ochrony przeciwpożarowej na całym świecie.

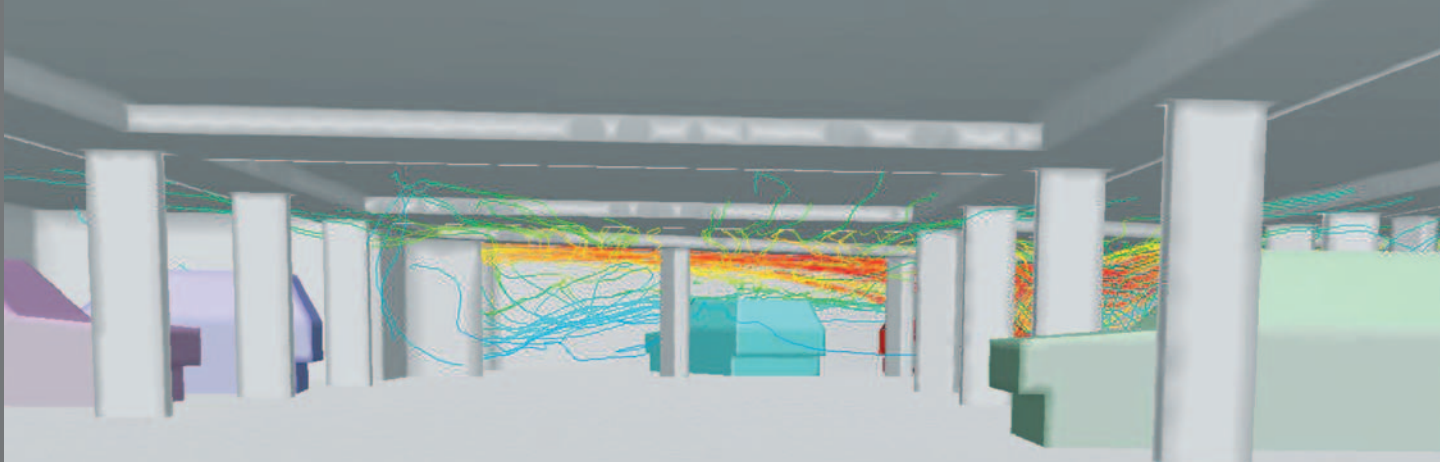
### WENTYLACJA ODDYMIAJĄCA FIRMY COLT NA PARKINGACH ZAMKNIĘTYCH

Broszura ta przedstawia i opisuje różne techniki wentylacji garażowej, zaczynając od tradycyjnej metody wentylacji kanałowej z wentylatorami wyciągowymi, a kończąc na innowacyjnym systemie wentylacji strumieniowej. Wentylatory o płaskiej budowie wytwarzają strumień powietrza dużej prędkości przy zaplanowanym rozkładzie przestrzennym. Są one tak wysoko efektywne, że dzięki profesjonalnie wykonanemu projektowi liczba urządzeń może być znacznie zredukowana.



*Test pożarowy w centrum  
testowym Gent (Belgia)*

„Specjalistyczna wiedza jest efektem intensywnej  
pracy badawczej w dziedzinie ochrony  
przeciwpożarowej”



*Oprócz testów wykonywanych przez firmę Colt w warunkach rzeczywistych, przeprowadzane są symulacje możliwych przepływów powietrza i rozprzestrzeniania się dymu, za pomocą najnowocześniejszej technologii, takiej jak, np. CFD (Computational Fluid Dynamics)*

## Klasyczna wentylacja oddymiająca na parkingach zamkniętych

### KLASYCZNA WENTYLACJA ODDYMIAJĄCA NA PARKINGACH ZAMKNIĘTYCH

Wymagania dotyczące wentylacji zamkniętych pomieszczeń parkingowych zostały zestawione w następujących dokumentach:

- PN-EN 12101:2005 Systemy kontroli i rozprzestrzeniania dymu i ciepła – część 3: Wymagania techniczne dotyczące wentylatorów oddymiających.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm. z dnia 15 czerwca 2002 r.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.).

### I. NATURALNA WENTYLACJA POMIESZCZEŃ PARKINGOWYCH

Zamknięte pomieszczenie parkingowe o średniej intensywności ruchu wyposażone są w naturalną wentylację realizowaną za pomocą otworów lub przewodów wentylacyjnych. Ich wielkość uzależniona jest od liczby miejsc parkingowych. Muszą one być otwarte i rozmieszczone wokół całego parkingu w taki sposób, aby zapewnić ciągłą wentylację.

Zamknięte pomieszczenie parkingowe o małej i dużej kubaturze może być wietrzone w sposób naturalny jedynie wtedy, gdy pomiary wykazą, że zawartość tlenu węgla w powietrzu podczas normalnego natężenia ruchu, mierzona co pół godziny, na wysokości 1,5m nad podłogą nie przekroczy średnio 100 ppm.

### II. MECHANICZNA WENTYLACJA POMIESZCZEŃ PARKINGOWYCH

Jeśli nie jest możliwa wentylacja naturalna, wówczas stosowana jest wentylacja wyciągowa. Musi ona tak być zaprojektowana i eksploatowana, aby podczas maksymalnego natężenia ruchu zawartość tlenu węgla nie przekroczyła 100 ppm. Wymaganie to uważa się za spełnione, gdy na 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, system odprowadza 6m<sup>3</sup> w przypadku parkingów o małym natężeniu ruchu, a w pozostałych przypadkach 12 m<sup>3</sup> powietrza na godzinę.

Wentylacja mechaniczna musi posiadać zainstalowane co najmniej dwa takie same wentylatory, które podczas jednoczesnej pracy osiągają wymagany przepływ. Każdy z tych wentylatorów musi mieć niezależny układ zasilania, aby podczas wentylowania jednym tylko wentylatorem, w przypadku jego awarii układ sterowania automatycznie zaczął pracę drugiego wentylatora.





„Systemy wentylacji strumieniowej firmy COLT – dzięki nim straż pożarna jest w stanie szybko ugasić ogień”

# Zasada działania systemu wentylacji strumieniowej firmy COLT na parkingach zamkniętych i w garażach podziemnych



Kompleksowe rozwiązania firmy COLT przy zastosowaniu wentylatorów strumieniowych umożliwiają codzienną wentylację, jak również oddymianie mechanicznych parkingów i garaży podziemnych. Odprowadzanie spalin następuje za pomocą ciągłej (lub dostosowanej do parametrów) wymiany powietrza, w zależności od zmierzonego poziomu stężenia CO, ewentualnie zdefiniowanej wartości granicznej.

W przypadku pożaru system sygnalizacji pożarowej przekazuje sygnał alarmowy do centrali, co powoduje, że wentylatory pracują z maksymalną wydajnością. System umożliwia sterowanie na wiele sposobów od najprostszego do najbardziej skomplikowanych.

## Elementy składowe systemu:

- 1 czujka dymu
- 2 czujnik CO
- 3 czujniki gazu płynnego
- 4 ręczny przycisk alarmowy do uruchomienia systemu sygnalizacji pożaru
- 5 syrena alarmowa z sygnalizatorem optycznym
- 6 system sygnalizacji pożaru
- 7 wentylatory Jetstream
- 8 wentylatory Cyclone
- 9 wentylatory oddymiające wyciągowe
- 10 sygnalizacja świetlna ewakuacji strefy zagrożenia



# „Jeden system – dwie funkcje Codzienna wentylacja i oddymianie mechaniczne”



## **Wentylatory strumieniowe Jetstream firmy COLT**

Dzięki wentylatorom strumieniowym indukowany jest ruch powietrza, który kieruje dym do wentylatora ssącego. Umożliwia to ewakuację ludzi z zagrożonej strefy oraz dostęp służbom ratowniczym i straży pożarnej.

## **Wentylatory Cyclone firmy COLT**

Zastosowanie nowej generacji wentylatorów strumieniowych umożliwia wentylację, niskich pomieszczeń parkingowych i garaży podziemnych. Pozostawia to również miejsce dla innych instalacji technicznych.

## **Liberator – wentylacja mechaniczna**

Wentylator mechaniczny taki, jak np. Liberator zasysa dym i produkty spalania do przewodów wentylacyjnych i odprowadza je na zewnątrz budynku.

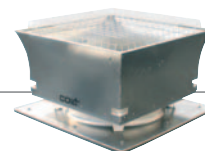
7



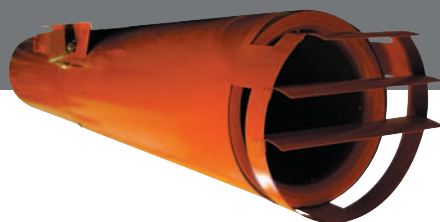
8



9



# Wentylator strumieniowy Jetstream i wentylator Cyclone – informacje techniczne



## WENTYLATOR STRUMIENIOWY JETSTREAM – WENTYLACJA IMPULSOWA

Poprzez wentylację impulsową wytwarzany zostaje przepływ powietrza o dużej prędkości wyjściowej, który kieruje i przenosi dym w kierunku wentylatorów oddymiających. W ten sposób parking jest całkowicie wietrzony w miejscu powstania pożaru, dzięki czemu zarówno dym, jak gazy powstałe podczas spalania, nie stoją w miejscu i nie tworzą tzw. „martwych stref”.

Pod sufitem garażu instalowanych jest wiele wentylatorów strumieniowych. Ich projektowaniem zajmują się profesjonalni pracownicy COLT'a, żeby system spełniał wszystkie oczekiwania użytkownika.

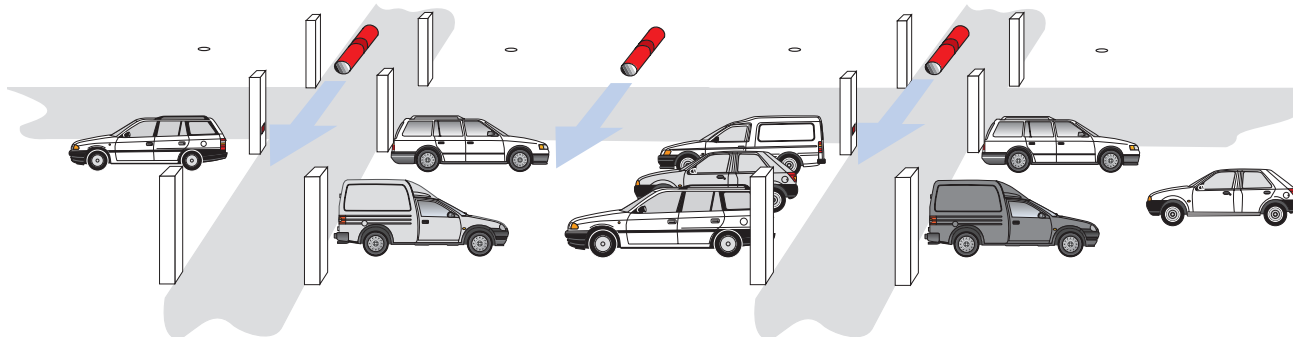
## ZASADA DZIAŁANIA

Wentylacja impulsowa zamkniętych pomieszczeń parkingowych pochodzi od bardzo dobrze sprawdzonego systemu wentylacji tunelowej. Zasada wentylacji impulsowej jest relatywnie nowa i szybko zdobywająca uznanie. Jej główną zaletą jest brak instalacji kanałowej. Pozostaje więcej przestrzeni dla miejsc parkingowych, pomieszczenie jest bezpieczne, a instalacja wentylatorów impulsowych jest znacznie łatwiejsza i szybsza w montażu.

## ZALETY

- nie potrzeba kanałów wentylacyjnych
- więcej miejsca dla innych instalacji
- więcej miejsca pod sufitem
- większa przestrzeń parkingowa
- efektywna walka z pożarem
- łatwy i szybki montaż
- energooszczędność
- lepsza ochrona poprzez dobrą widoczność (CCTV)

*W trakcie rozmieszczania wentylatorów należy wziąć pod uwagę geometrię sufitu, szczególnie elementów konstrukcyjnych, jak i innych możliwych przeszkód dla strumienia dymu.*







## WENTYLATOR CYCLONE FIRMY COLT

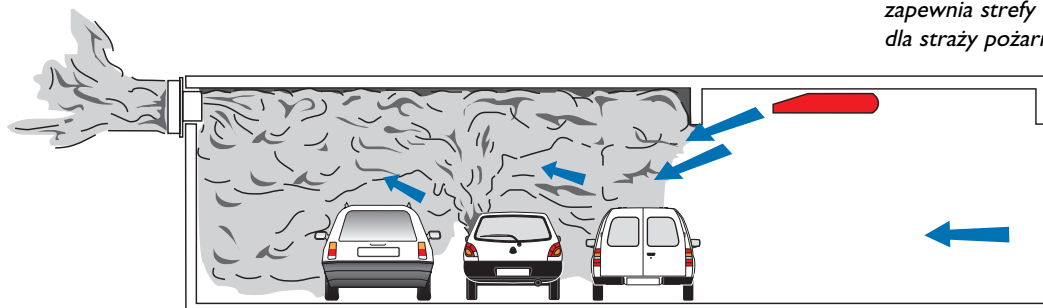
Dla niskich parkingów i garaży podziemnych firma Colt opracowała nowoczesny wentylator, który w jeszcze lepszy sposób powoduje przemieszczanie masy powietrza w żądanym kierunku. Dzięki szerokiemu, płaskiemu wylotowi wentylatora znacznie większe ilości powietrza przenoszone są w pomieszczeniu z dużą prędkością. W ten sposób powietrze jest równomierne przemieszczane w kierunku wentylatorów wywiewnych.

Wentylatory Cyclone poprzez specjalną konstrukcję wirnika osiągają wyższe wydajności niż większość innych wentylatorów garażowych.

Odpowiednio wyprofilowana obudowa wykonana z podwójnej warstwy stali, wyposażona jest w uzbrojony na całą szerokość wylot. Po wymontowaniu zwężek Venturiego oraz części obudowy jest łatwy dostęp do silnika i wirnika.

## ZALETY:

- znacząco zredukowane zaburzenia ruchu powietrza
- potrzebna mała ilość urządzeń
- nie potrzeba instalacji kanałowej
- więcej miejsca na inne instalacje
- bardzo płaska budowa
- więcej miejsca pod sufitem
- większe bezpieczeństwo dla straży pożarnej
- łatwy i szybki montaż
- energooszczędność
- więcej miejsc parkingowych



*Wentylator Cyclone firmy COLT zapewnia strefy wolne od dymu dla straży pożarnej i ewakuacji.*

# Sterowanie

## PRECYZYJNE STEROWANIE OPTYMALIZUJE PRACĘ WENTYLATORA

Sterowanie systemami wentylacji, w zależności od wymagań projektowych, może być proste lub złożone. Systemy proste mają niższe koszty początkowe i są łatwe w uruchomieniu i obsłudze. Jednakże zastosowanie prostego systemu sterowania może spowodować wyższe koszty użytkowania.

**Wentylacja ogólna:** aby zredukować koszty eksploatacyjne, można zainstalować czujnik zawartości CO, który zwalnia pracę wentylatorów w okresach zmniejszonego ruchu samochodów. Instaluje się sterownik prosty lub wielofunkcyjny, który automatycznie dopasowuje pracę wentylatorów do bieżących potrzeb.

**Wentylacja oddymiająca:** w przypadku wentylacji oddymiającej system sygnalizacji pożaru musi wskazać, w którym miejscu i na którym piętrze powstał ogień. Po włączeniu się systemu sygnalizacji pożaru na danej kondygnacji, wentylatory garażowe na tym piętrze i wszystkie wentylatory wywiewne pracują z pełną mocą. Pozostałe wentylatory garażowe w budynku są wyłączone. Wentylatory odprowadzają powietrze wyłącznie z poziomu garażu, na którym wystąpił pożar. W niektórych przypadkach scenariusza przeciwpożarowego zakłada się powolne włączanie wentylatorów tak, aby ludzie mogli opuścić garaż.

System wentylacji oddymiającej funkcjonuje optymalnie jedynie w połączeniu z systemem sygnalizacji pożaru. Lokalizuje on źródło ognia i włącza selektywnie wentylatory najbliższe źródła ognia tak, aby usunąć dym. W tej koncepcji oddymiana nie występuje opóźnienie włączania wentylatorów.

Ten i wiele innych czynników ustalany jest podczas projektowania systemu sterowania.

Bazując na indywidualnej analizie sytuacyjnej COLT opracowuje kompleksową koncepcję wentylacji parkingu wraz z systemem sygnalizacji pożaru i zawartości CO, sterowaniem i zasilaniem w energię elektryczną.





#### COLT OZNACZA O WIELE WIĘCEJ

COLT to nie tylko systemy przeciwpożarowe. Mamy również wiele do zaoferowania w zakresie ochrony środowiska, zarządzania energią i systemami przeciwsłonecznymi. W tych branżach możemy również zaproponować własne rozwiązania.

Nasz cel to stworzenie i realizacja koncepcji całkowicie zintegrowanych i współdziałających ze sobą systemów.

#### ZAUFAJCIE NAM!

Jesteśmy do Państwa dyspozycji: od pomysłu poprzez doradztwo, projektowanie, produkcję, montaż, uruchomienie, aż do serwisu i konserwacji.

Niezależnie od tego czy jest to mały, czy duży projekt, wentylacja, czy system przeciwpożarowy, rewitalizacja lub nowa budowa – COLT jest zawsze blisko Państwa.

„Od ponad 75 lat ekspert w dziedzinie zdrowego  
i bezpiecznego otoczenia”

COLT INTERNATIONAL Spółka z o.o.  
JEST FIRMA NALEŻĄCĄ DO  
COLT INTERNATIONAL GROUP  
OF COMPANIES.

Od nas otrzymają Państwo innowacyjne rozwiązania problemów z dziedziny wentylacji naturalnej, ochrony przeciwpożarowej, systemów elewacyjnych i doświetlających oraz klimatyzacji i gospodarki ciepłej w budynkach.

W ramach tych branż Colt dysponuje kilkudziesięcioletnim doświadczeniem pozyskanym w wyniku prowadzonych prac naukowo-badawczych oraz doświadczenia z codziennej praktyki.

Może właśnie te przesłanki skłonią Państwa do nawiązania współpracy z naszą firmą.

**Colt International Spółka z o.o.**  
ul. Smoleńskiego 4 lokal 5  
01-698 Warszawa

Tel. 0-22 639 35 55  
Fax: 0-22 833 45 76

e-mail: [info@pl.coltgroup.com](mailto:info@pl.coltgroup.com)  
[www.coltgroup.com](http://www.coltgroup.com)

