



# TECNOLOGIA ROZPYLANIA

DLA KONTROLI EMISJI NOX



*Spraying Systems Co.*<sup>®</sup>  
Experts in Spray Technology



## SKUTECZNA I WYDAJNA KONTROLA EMISJI NOX

Przepisy dotyczące emisji tlenków azotu (NOx) są coraz bardziej restrykcyjne. Obecnie kluczowe znaczenie dla wielu organizacji ma kontrolowanie NOx w spalarniach odpadów, stalowniach, cementowniach, elektrowniach, kotłach do odzysku masy celulozowo-papierniczej i innych operacjach produkcyjnych.

Spraying Systems Co. jest ważnym partnerem w kontrolowaniu emisji NOx, dzięki zastosowaniu zaawansowanej technologii rozpylania. Na podstawie konkretnej sytuacji nasi inżynierowie projektują odpowiednie rozwiązanie do wtryskiwania amoniaku lub mocznika do strumienia gazu. Można to wykorzystać zarówno do selektywnej redukcji katalitycznej (SCR), jak i selektywnej redukcji niekatalitycznej (SNCR).

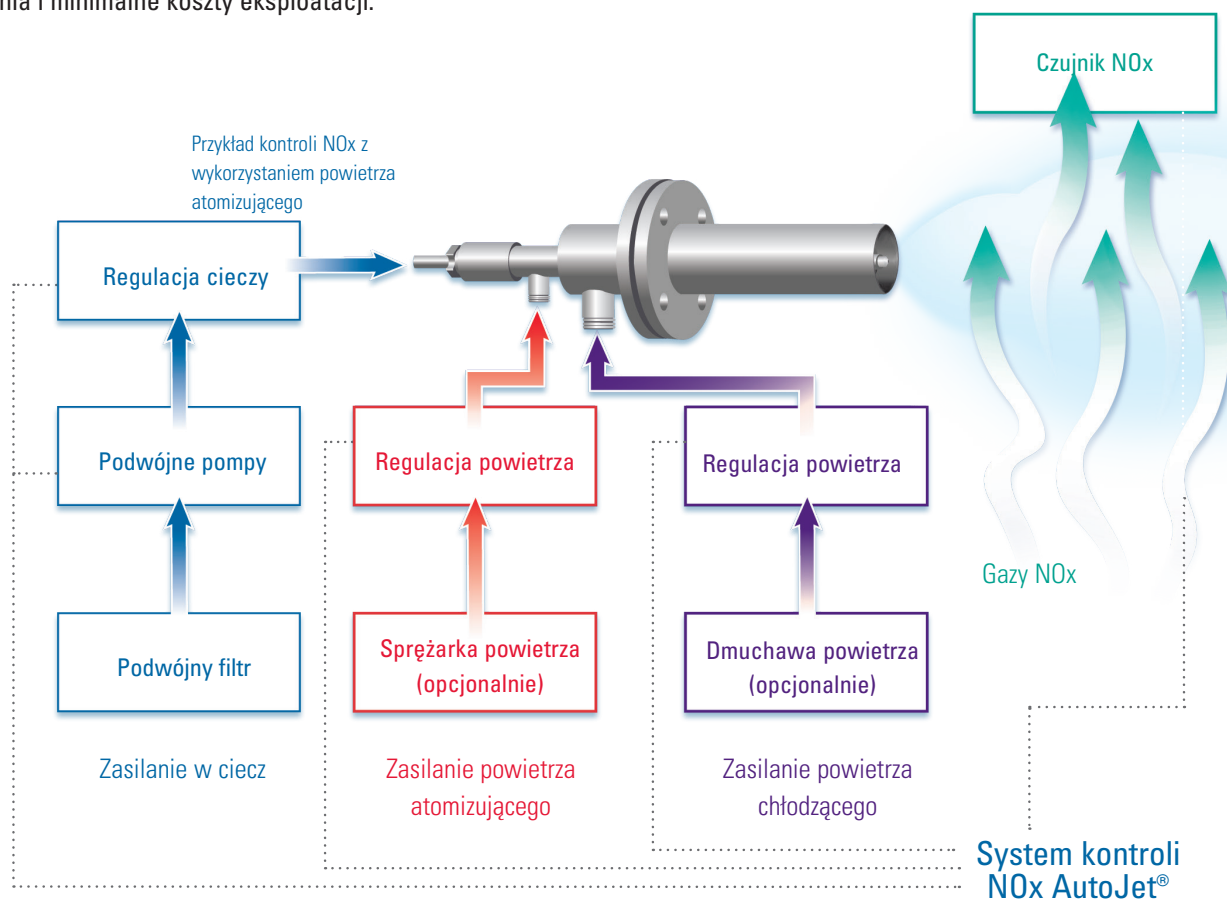
Ponad 80-letnie doświadczenie w technologii rozpylania sprawia że, Spraying Systems Co. ma wyjątkowe kwalifikacje, aby rozwiązywać problemy w zakresie kontroli NOx. Nasze rozwiązania składają się z następujących elementów:

- System kontroli NOx AutoJet®
- Dysze (atomizujące lub hydrauliczne)
- Lance (standardowe lub niestandardowe)
- Analiza CFD

Wiodące w branży usługi badawcze i testowe ocenią wymagania i pomogą w znalezieniu właściwego rozwiązania.

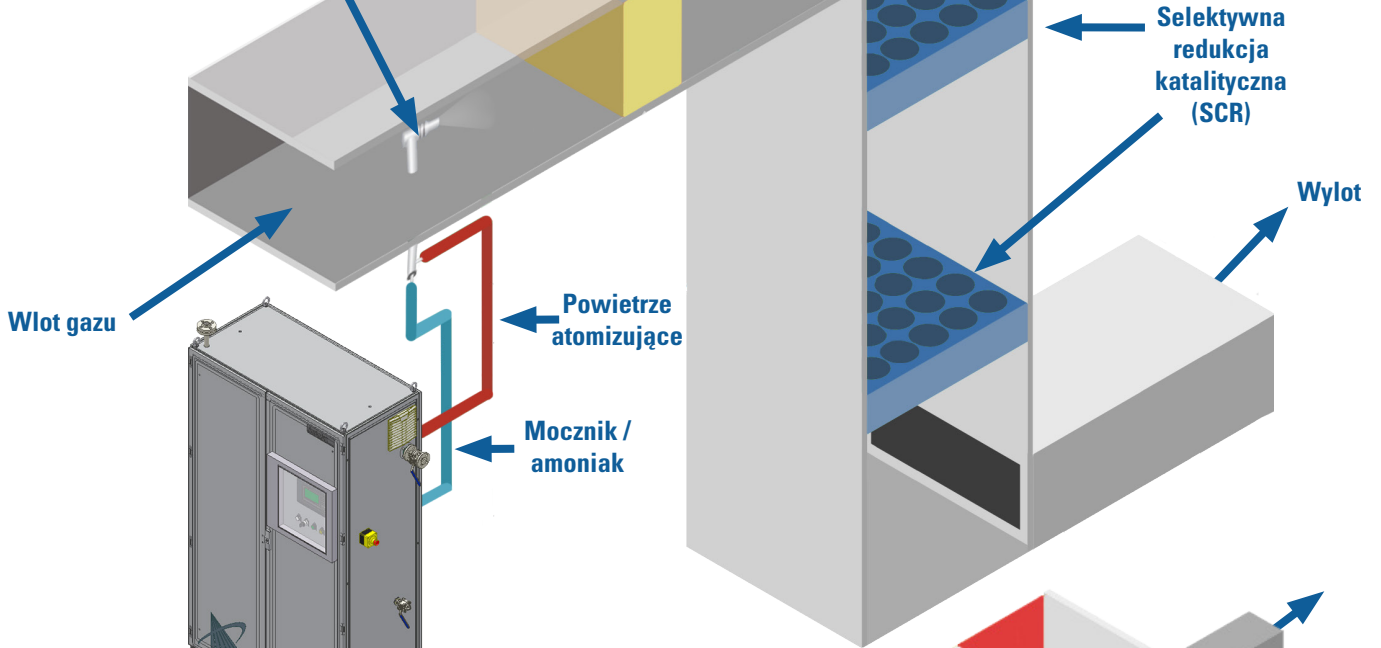
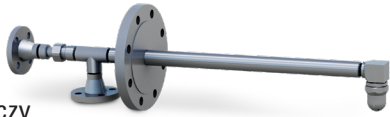
### JAK DZIAŁA SYSTEM KONTROLI NOX

System kontroli NOx w sposób ciągły monitoruje sprzężenie zwrotne z czujnika (-ów) NOx i reguluje reakcję systemu poprzez proporcjonalną regulację przepływu cieczy i powietrza do dysz. Ten zamknięty system zapewnia najwyższy możliwy poziom kontroli. Jest łatwy w instalacji i wymaga minimalnej przestrzeni montażowej. Raz zainstalowany system zapewnia maksymalną niezawodność działania i minimalne koszty eksploatacji.



## Dysze i lance

Precyzyjne sterowanie wtryskiem i dystrybucją cieczy za pomocą odpowiednich dysz poprawia reakcję chemiczną, zmniejsza poślizg amoniaku i zapobiega zabrudzeniu siatki katalizatora.

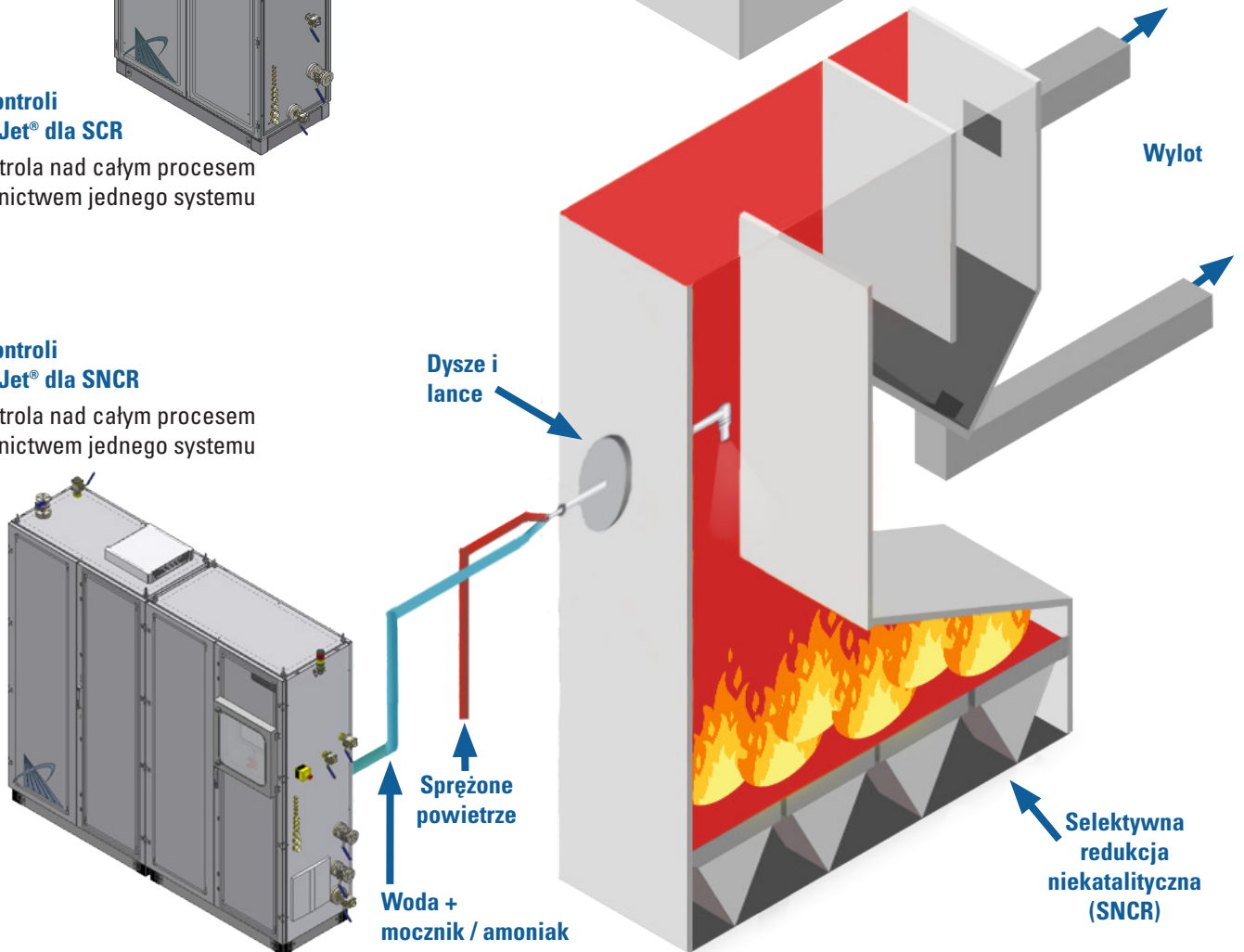


## System kontroli NOx AutoJet® dla SCR

Pełna kontrola nad całym procesem za pośrednictwem jednego systemu

## System kontroli NOx AutoJet® dla SNCR

Pełna kontrola nad całym procesem za pośrednictwem jednego systemu



# SYSTEM KONTROLI NOX AUTOJET®

System kontroli NOx AutoJet® kontroluje wszystkie komponenty systemu i zapewnia optymalną wydajność bez nadzoru operatora.

## OPTYMALNA WYDAJNOŚĆ

System kontroli NOx AutoJet® monitoruje i automatycznie reguluje system w pętli zamkniętej. Przepływ cieczy i powietrza do dysz jest regulowany na podstawie danych zebranych przez czujnik NOx.

## PODŁĄCZ I ROZPYLAJ

Wszystkie systemy kontroli NOx AutoJet® są wstępnie zaprogramowane z parametrami i ekranami funkcji specyficznymi dla aplikacji kontroli NOx, dzięki czemu system jest od razu gotowy do pracy.

## CAŁKOWITA AUTOMATYZACJA

Całkowita automatyzacja minimalizuje robociznę i przestoje: system kontroluje wszystkie składowe - dysze, pompy, czujniki i inne elementy hydrauliczne / pneumatyczne. Operatorzy są informowani za pomocą sygnału ostrzegawczego tylko wtedy, gdy występuje problem, którego nie można rozwiązać automatycznie.

## STWORZONY Z MYŚLĄ O NIEZAWODNOŚCI

Tryby awaryjne, redundancja systemu, inteligentne wykrywanie usterek i oczekująca na opatentowanie ciągła kontrola integralności systemu. To tylko kilka powodów, dla których można liczyć na długotrwałe i bezproblemowe działanie.

## ŁATWA INTEGRACJA

Możliwość łatwej integracji system kontroli NOx AutoJet® z innymi systemami za pośrednictwem protokołów komunikacyjnych (Profinet, Profibus, ...).

## ZDALNE WSPARCIE

Zdalne wsparcie jest dostępne dzięki wbudowanemu routerowi.

## FUNKCJE OPROGRAMOWANIA

- Wielokrotna regulacja PID do sterowania wtryskiem amoniaku / mocznika za pomocą dysz dwucieczowych
- Krótki czas reakcji i minimalne zużycie energii
- Ograniczona potrzeba konserwacji
- Zarządzanie dwiema pompami VFD i podwójna filtracja
- Inteligentne wykrywanie błędów i ciągłe sprawdzanie integralności systemu
- Wiele poziomów ochrony z ochroną hasłem
- Dysze w komplecie z szybkozłączami do podłączenia stałych mediów





# ODPOWIEDNIA DYSZA DO PROCESU

Do wtrysku amoniaku i mocznika można zastosować szeroką gamę dysz. Warunki pracy pozwalają określić, które dysze zapewnią odpowiednią wydajność. Aby zweryfikować wybór i umiejscowienie dyszy, zaleca się modelowanie CFD.

## DYSZE ZWYKLE UŻYWANE DO KONTROLI NOX METODAMI SCR I SNCR OBEJMUJĄ:

Dysze atomizujące

- Dysze serii 1 / 4J
- Dysze FloMax® FMX
- Dysze FloMax® Standard i Anti-Bearding

Dysze hydrauliczne

- Dysze płaskostrumieniowe VeeJet®
- Dysze pustostożkowe WhirlJet®
- Pełnostożkowe dysze FullJet®



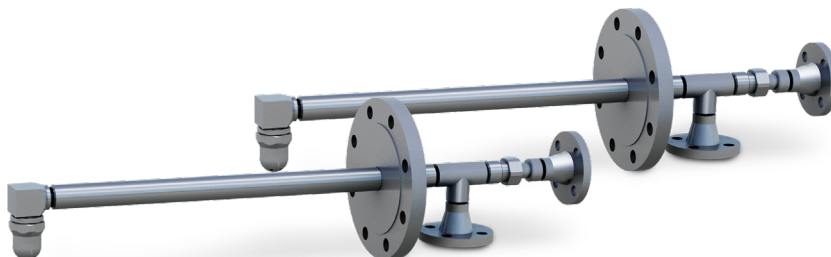
## ZALETY DYSZ

### ZREDUKOWANA KONSERWACJA

Wymianę dyszy lub samej dyszy powietrza można wykonać bez specjalnych narzędzi. Dysze Spraying Systems Co. wymagają minimalnej konserwacji.

### SKUTECZNA NAWET W TRUDNYCH WARUNKACH

Szeroki wybór materiałów zapewnia optymalne działanie dyszy nawet w aplikacjach o wysokiej temperaturze jak i korozyjnym środowisku. Typowe materiały to stal nierdzewna 316 i 310, HASTELLOY®, Stellite® oraz silikonowany węgiel krzemowy. Inne materiały dostępne na życzenie.

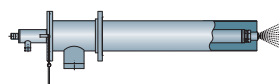


## WŁAŚCIWA LANCA

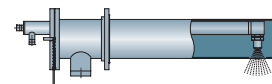
Wybór odpowiedniej lancy jest tak samo ważny, jak wybór odpowiedniej dyszy. Niezależnie od tego, czy potrzebna jest standardowa lanca, czy też wykonanie specjalne do uciążliwych warunków, można liczyć na wsparcie Spraying Systems Co. w wyborze odpowiedniego urządzenia, które zapewni łatwą integrację i optymalną wydajność dysz do aplikacji kontroli NOx.

### OPCJE MONTAŻU I ŁATWA INSTALACJA:

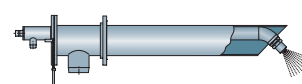
Lance 0°, 45° i 90° są dostępne w standardowych materiałach z kołnierzami przykręcanymi lub szybkozłącznymi. Można do nich dodać adaptory, płaszcze chłodzące, rury ochronne. Dostępne są również automatycznie chowane oraz niestandardowe lance z szerokiej gamy materiałów i konfiguracji do zastosowania w trudnych warunkach.



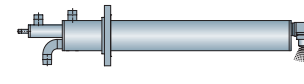
MONTAŻ LANCY 0°



MONTAŻ LANCY 90°



MONTAŻ LANCY 45°



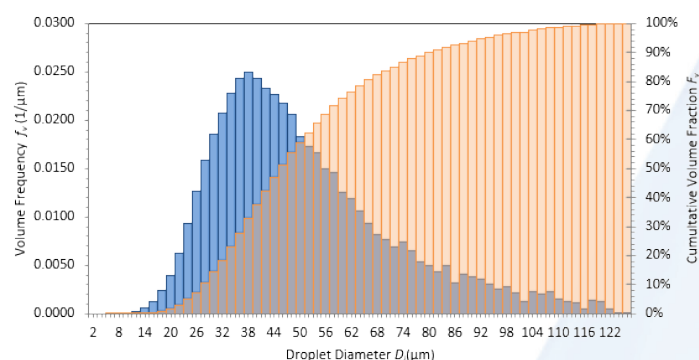
MONTAŻ LANCY 90°



## ZROZUMIENIE WIELKOŚCI KROPLI W KONTROLI NOX JEST KLUCZOWE DLA PROCESU

Niewłaściwa wielkość kropli może powodować wiele problemów. Może to skutkować nieprawidłowym pokryciem lub przenikaniem spalin, a w konsekwencji zwiększonym poślizgiem amoniaku i zmniejszoną wydajnością.

Aby mieć pewność, że uzyskasz oczekiwaną wydajność, zalecamy wykonywanie obliczeń CFD w celu określenia typu i liczby wymaganych dysz oraz sposobu ich rozmieszczenia.



## OBLICZENIOWA MECHANIKA PŁYNÓW (CFD) I KONTROLA EMISJI NOX

### CFD POZWALA NA PRZEWIDYWANIE

- Przepływu cieczy
- Transferu masowego
- Przenikania ciepła
- Reakcji chemicznych

CFD wykorzystuje metody i algorytmy numeryczne do rozwiązywania i analizowania problemów związanych z przepływami płynów. Specjalistyczne oprogramowanie wykonuje miliony obliczeń wymaganych do symulacji interakcji płynów i gazów z powiązanimi zjawiskami fizycznymi.

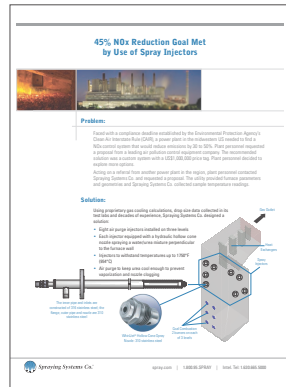
### UŻYWAMY CFD DO OPTIMALIZACJI

- Redukcja NOx
- Przepływ cieczy i gazów w skrubkach, wieżach i kanałach
- Charakterystyka przepływu wewnętrznego w dyszach

Modele CFD ilustrują wzorce przepływu, prędkość, temperaturę, dystrybucję gazu / cieczy, trajektorie kropli, ciśnienia w całym systemie oraz siły uderzenia i naprężenia spowodowane przepływem cieczy.

# POMOCNE ZASOBY

**Studium przypadku: cel 45%  
redukcji NOx osiągnięty dzięki  
zastosowaniu iniektorów**



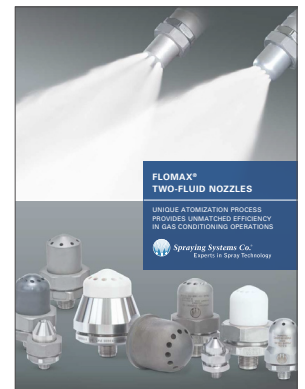
**Dysze Flomax®-S**



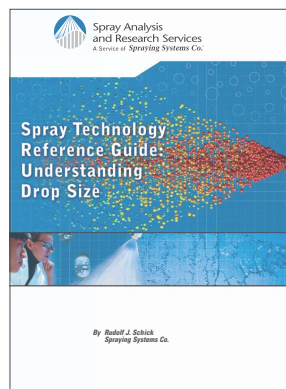
**Poradnik optymalizacji  
wydajności iniektora  
natryskowego**



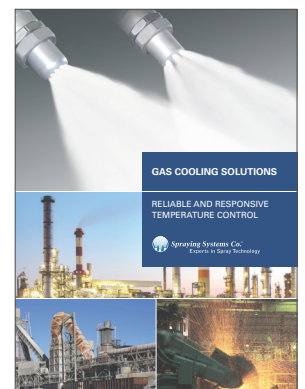
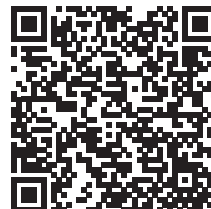
**Dysze atomizujące  
FloMax®Air**



**Przewodnik po  
technologii rozpylania:  
Wielkość kropli**



**Rozwiązania dla  
chłodzenia gazów**



## REPRESENTATIVES & MANUFACTURING SITES

Spraying Systems Co. - Austria

Tel: +43 732 77 65 40  
E-Mail: info.at@spray.com

Spraying Systems Co. - Belgium

Tel: +32 2 425 01 75  
E-Mail: info.be@spray.com

Spraying Systems Co. - Czech Rep.

Tel: +420 543 217 405  
E-Mail: info.cz@spray.com

MT Spray - Denmark

Tel: +45 4454 0454  
E-Mail: mt-spray@mt-spray.dk

Spraying Systems Co. - Finland

Tel: +358 10 336 2000  
E-Mail: info.fi@spray.com

Spraying Systems Co. - France

Tel: +33 1 46 20 96 40  
E-Mail: info.fr@spray.com

Spraying Systems Co. - Germany

Tel: +49 40 766 001 0  
E-Mail: info.de@spray.com

Spraying Systems Co. - Greece

Tel: +30 6944287075  
E-Mail: info.gr@spray.com

Spraying Systems Co. - Hungary

Tel: +36 70 429 8203  
E-Mail: info.hu@spray.com

Spraying Systems Co. - Italy

Tel: +39 02 38 34 181  
E-Mail: info.it@spray.com

Spraying Systems Co. - Netherlands

Tel: +31 180 330 505  
E-Mail: info.nl@spray.com

Spraying Systems Co. - Norway

Tel: +47 64 95 64 50  
E-Mail: info.no@spray.com

Spraying Systems Co. - Poland

Tel: +48 32 238 81 11  
E-Mail: info.pl@spray.com

EuroControl - Portugal

Tel: +351 214 267 830  
E-Mail: eurocontrol@eurocontrol.pt

Spraying Systems Co. - Romania

Tel: +40 021 327 49 86  
E-Mail: info.ro@spray.com

Spraying Technologies LLC - Russia

Tel: +7 495 797 62 67  
E-Mail: info.ru@spray.com

Spraying Systems Co. - Spain

Tel: +34 91 357 40 20  
E-Mail: info.es@spray.com

Spraying Systems Co. - Sweden

Tel: +46 26 17 65 50  
E-Mail: info.se@spray.com

Spraying Systems Co. - Switzerland

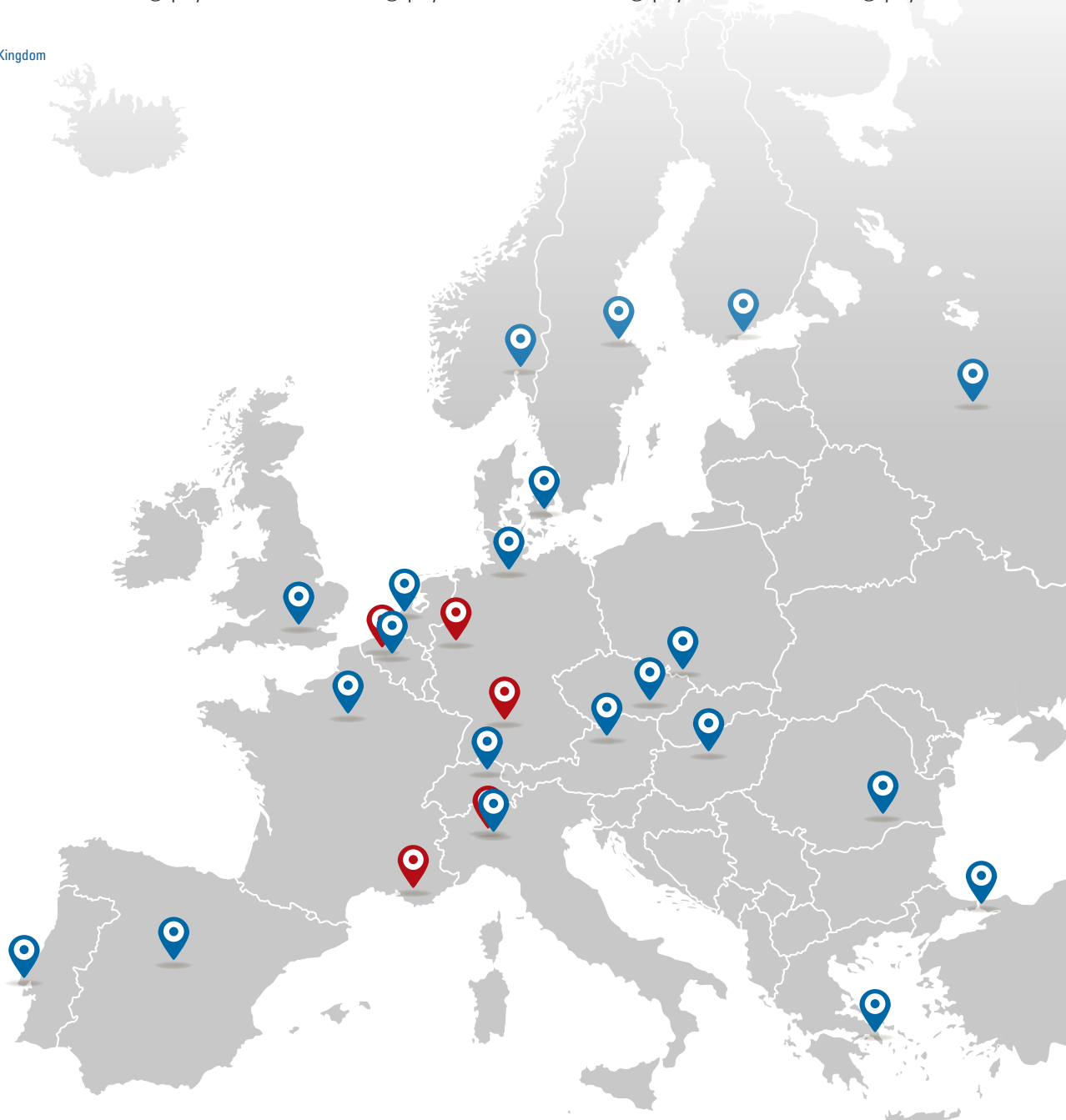
Tel: +41 55 410 10 60  
E-Mail: info.ch@spray.com

Spraying Systems Co. - Turkey

Tel: +90 212 274 21 55  
E-Mail: info.tr@spray.com

Spraying Systems Co. - United Kingdom

Tel: +44 1252 727200  
E-Mail: info.uk@spray.com



MORE LOCAL REPRESENTATIVES ON [WWW.SPRAY.COM](http://WWW.SPRAY.COM)

