

#### Chiny

**Wheelabrator Group Ltd.**  
Room A901-903, Far East International Plaza  
No.319 Xian Xia Road  
Shanghai 200051 – PR China  
T: +86 21 6113 1777  
F: +86 21 6113 1788  
E: info-china@noricangroup.com

#### Wheelabrator Group Ltd.

Unit 03, 11th Floor., Futura Plaza,  
111-113 How Ming Street,  
Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong SAR  
T: +852 2827 1927  
F: +852 2877 6839  
E: info-china@noricangroup.com

#### Francja

**Wheelabrator Group**  
28-30 Rue de Tournepils, BP 19  
91541 Mennecy-Cedex  
T: +33 (0) 1 64 57 21 21  
F: +33 (0) 1 64 57 05 59  
E: contact.fr@wheelabratorgroup.com

#### Wheelabrator Group (Technology Centre)

24, Rue Camille Didier BP 39  
F-08001 Charleville-Mézières Cédex  
T: +33 (0) 324 33 63 21  
F: +33 (0) 324 37 39 37  
E: sav@noricangroup.com

#### Hiszpania

**Wheelabrator Group S.L.U.**  
Gran Via de les Corts Catalanes, 133 - 8º B  
E-08014 Barcelona  
T: + 34 93 421 1266  
F: + 34 93 422 3137  
E: contact@wheelabratorgroup.es

#### Indie

**DISA India Ltd.**  
5TH Floor, Kushal Garden Arcade  
1A Peenya Industrial Area  
Peenya 2nd Phase, Bangalore 560058  
T: +91 80 4020 1400 (01/02/03/04)  
F: +91 80 2839 1661  
E: bangalore@noricangroup.com

#### Japonia

**Wheelabrator Group c/o DISA K.K.**  
4F, Sumitomo Shoji Nagoya Marunouchi Bld.,  
3-5-10 Marunouchi Naka-ku Nagoya  
460-0002 Japan  
T: +81 52 950 7260  
F: +81 52 971 9450

#### Kanada

**Wheelabrator Group (Technology Centre)**  
1219 Corporate Drive  
Burlington, Ontario L7L 5V5  
T: +1 (800) 845 8508 • T: +1 (905) 319 7930  
F: +1 (905) 319 7561  
E: info@wheelabratorgroup.com

#### Meksyk

**WG Plus de México S. de R.L. de C.V. (Wheelabrator)**  
Rectángulos No. 214  
Parque Industrial Arco Vial  
García N.L.  
C.P. 66000 México  
T: +52 (81) 1946-1000  
E: servicioclientes@noricangroup.com

#### Niemcy

**Wheelabrator Group GmbH**  
Ferdinand-Porsche Str. 23  
D- 51149 Köln  
T: +49(0) 2203 297 51 0  
F: +49(0) 2203 297 51 60  
E: service&teile@wheelabratorgroup.de

#### Wheelabrator Group GmbH (Technology Centre)

Heinrich-Schlick-Strasse 2  
D-48629 Metelen  
T: +49(0) 25 5688 0  
F: +49(0) 25 5688 150  
E: kontakt@wheelabratorgroup.de

#### Polska

**Wheelabrator Schlick Sp. Z.o.o.**  
Biuro Handlowe, ul. Rzymowskiego 30  
lok. 318,  
PL-02-697 Warszawa  
T: +48 22 651 70 91  
F: +48 22 651 70 92  
E: info@wheelabratorgroup.pl

#### Republika Czeska i Słowacja

**Wheelabrator Czech s.r.o.**  
Za Balonkou 269  
CZ-260 01 Příbram 1  
T: +420 318 479 111  
F: +420 318 479 333  
E: pribram@wheelabratorgroup.com

#### Rosja

**Wheelabrator Group**  
Ul. Malakhitovaya 27, Building B  
129128 Moscow  
T: +7 495 1815548  
F: +7 495 1815571  
E: info@wheelabratorgroup.ru

#### Stany Zjednoczone

**Wheelabrator Group**  
1606 Executive Drive  
LaGrange, GA 30240  
T: +1 (800) 544 4144 • T: +1 (706) 884 6884  
F: +1 (706) 884 0568  
E: info@wheelabratorgroup.com

#### Szwajcaria

**DISA Industrie AG (Technology Centre)**  
Kasernenstrasse 1  
CH-8184 Bachenbülach  
Switzerland  
T: +41 44 815 40 00  
F: +41 44 815 40 01  
E: zurich@wheelabratorgroup.com

#### Zjednoczone Królestwo

**Wheelabrator Group Ltd.**  
41 Craven Road  
Altrincham, UK  
WA14 5HJ  
T: +44 (0) 161 928 6388  
F: +44 (0) 161 929 0381  
E: uk-info@wheelabratorgroup.co.uk

Aby uzyskać więcej informacji, prosimy o kontakt:

#### Wheelabrator Schlick Sp. Z o.o.

Biuro Handlowe,  
ul. Rzymowskiego 30  
PL-02-697 Warszawa

T: +48 22 651 70 91  
F: +48 22 651 70 92  
E: info@wheelabratorgroup.pl  
www.wheelabratorgroup.pl

Grupa Norican jest firmą macierzystą DISA i Wheelabrator.

wheelabrator  
shaping industry



wheelabrator  
shaping industry

# Przygotowanie powierzchni

A black and white photograph of an offshore oil rig at sea. The rig is silhouetted against a bright, hazy sky, with its complex structure of towers and cranes clearly visible. The water is dark, and the horizon line is low. The overall mood is industrial and serene.

# Rozwiązania dla przemysłu stoczniowego

Wheelabrator oferuje najszerszą gamę rozwiązań technicznych do przygotowania powierzchni. Sama wielkość elementów i blach stalowych w przemyśle stoczniowym wymaga dość specyficznych zdolności inżynierskich.

Wiedza Wheelabrator'a była sprawdzana przez wiele lat, a wielu producentów zaczęło polegać na know-how, niezawodności i wysokiej jakości usług świadczonych przez Wheelabrator Group. Niniejsza broszura jest krótkim przeglądem dostępnych technologii i ich zastosowań.

# Podgrzewanie, czyszczenie, powlekanie, suszenie

## Budowa statków

Rozmiar części metalowych stosowanych w przemyśle stoczniowym jest wielkim wyzwaniem dla dostawców od przygotowania i obróbki powierzchni.

Ogromne ilości blachy stalowej, profili i konstrukcji spawanych muszą być czyszczone, obrabiane i malowane przed ostatecznym montażem. Ochrona przed korozją jest sprawą kluczową.

Pierwsza część procesu obróbki następuje na linii do konserwacji stali, która zawiera różne fazy czyszczenia i gruntowania.

W linii do konserwacji stali, blachy i profile są gruntownie czyszczone metodą strumieniowo-ścierną i zabezpieczane tymczasową warstwą ochrony przed korozją.

Razem z zewnętrznymi przenośnikami transportowymi, linia do konserwacji stali składa się z podgrzewacza gazowego, przelotowej oczyszczarki strumieniowej, kabiny do malowania i tunelu suszenia wraz z członowym transporterem płytowym.

Typowe szerokości obrabianych blach mogą wahać się od 800 mm do 5 m z szybkością przesuwu linii technologicznej między 1,0 m/min do 6,0 m/min

## Linia do konserwacji stali

### Sekcja 1 i 2: Poprzeczny przenośnik załadunkowy i wejściowy przenośnik rolkowy

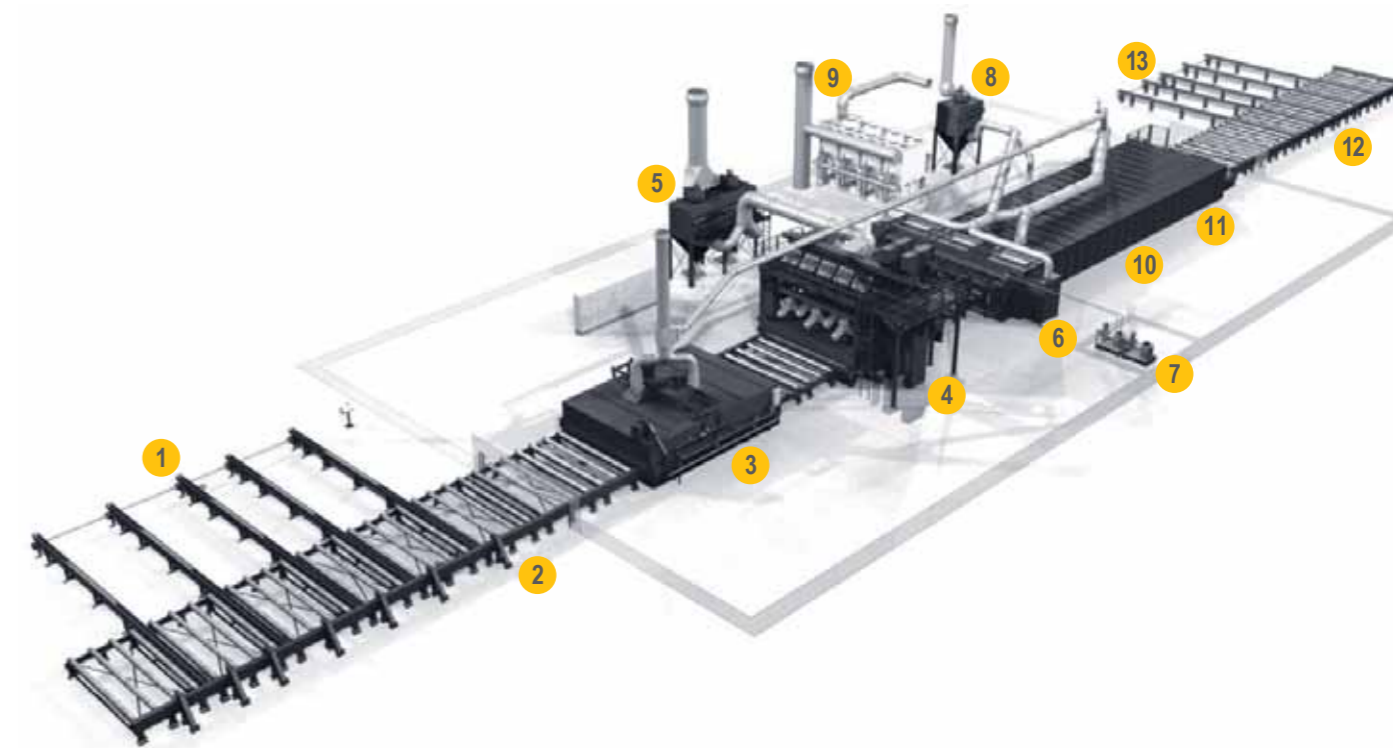
Pierwsza sekcja linii technologicznej jest sekcją manipulacji detalami z poprzecznym przenośnikiem załadunkowym. Blachy i profile stalowe są dostarczane w to miejsce, a następnie są transportowane przez wejściowy przenośnik rolkowy do dalszego procesu obróbki.

### Sekcja 3: Podgrzewacz

Blachy i profile najpierw przechodzą przez podgrzewacz. To podnosi temperaturę metalu przygotowywanego do obróbki w ścierniwie i usuwa wilgoć z powierzchni metalu.



- 1 Poprzeczny przenośnik załadunkowy
- 2 Wejściowy przenośnik rolkowy
- 3 Podgrzewacz
- 4 Oczyszczarka strumieniowa z przenośnikiem rolkowym
- 5 Filtr oczyszczarki śrutowej
- 6 Natryskowa kabina malarska
- 7 Układ zasilania farby
- 8 Filtr systemu VOC (lotnych związków organicznych)
- 9 System lotnych związków organicznych - VOC
- 10 Komora susząca
- 11 Członowy transporter płytowy
- 12 Wyjściowy przenośnik rolkowy
- 13 Poprzeczny przenośnik rozładunkowy



# Turbina narzutowa

## Linia do konserwacji stali

### Sekcja 4:

#### Oczyszczarka strumieniowa z przenośnikiem rolkowym

Komora śrutownicza usuwa rdzę i zendrę (rys. 1) oraz zapewnia obróbkę końcową wg międzynarodowych klas przygotowania powierzchni (rys. 2), zgodnie z ISO 8501-1.

### Rys. 1. Stopnie rdzy

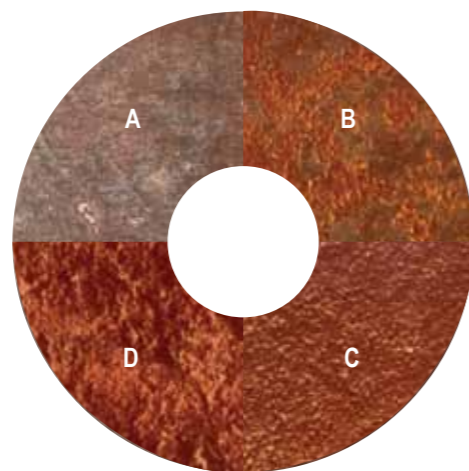
Określone są cztery stopnie rdzy. Są one zdefiniowane dokładnymi pisemnymi opisami i przykładami fotograficznymi w dokumentacji ISO 8501-1. Dzielią się na kategorie od A: zgorzelina, do D: gdzie zgorzelina jest mocno zardzewiała z widocznymi wżerami korozyjnymi.

### Rys. 2. Stopnie przygotowania powierzchni

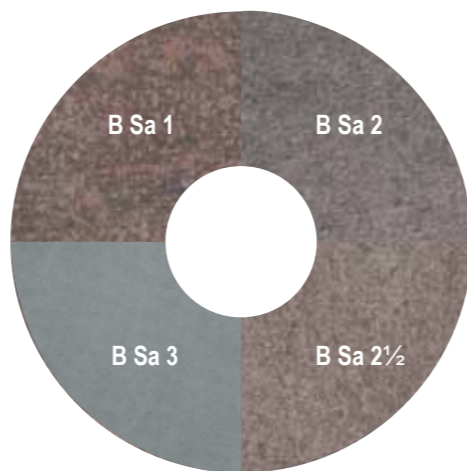
Przygotowanie powierzchni poprzez śrutowanie jest wyznaczone międzynarodową normą ISO 8501. Określone są cztery stopnie, od Sa 1: lekkie śrutowanie do Sa 3: czyszczenie do wizualnie czystej stali.

Rys. 2. pokazuje stopień przygotowania powierzchni, jaki stosowany jest do stali o stopniu skorodowania B: powierzchnia, która zaczęła rdzewieć, z której zgorzelina zaczęła odpadać.

Rys. 1. Stopnie rdzy



Rys. 2. Stopnie przygotowania powierzchni



Oczyszczarka strumieniowa z przenośnikiem rolkowym



Przenośnik w detalach

## Linia do konserwacji stali

### Sekcje 4 i 5:

#### Oczyszczarka strumieniowa z przenośnikiem rolkowym i filtr

Oczyszczarka strumieniowa z przenośnikiem rolkowym jest główną częścią wyposażenia linii do konserwacji stali. Pozycja turbin jest dostosowywana do specyficznych wymagań.

### Standard 1:

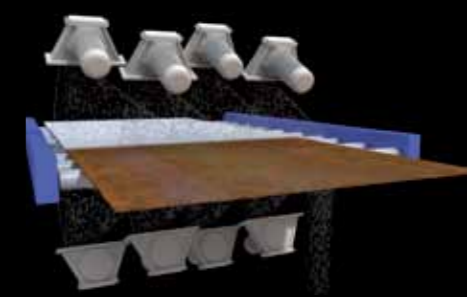
Kiedy tylko płyty i płaskie profile są obrabiane, turbiny zostają zainstalowane w linii do konserwacji stali, aby górne i dolne turbiny miały tę samą odległość od płyty. Daje to najszybszy i nawet bardziej, doskonały efekt oczyszczania.

### Standard 2:

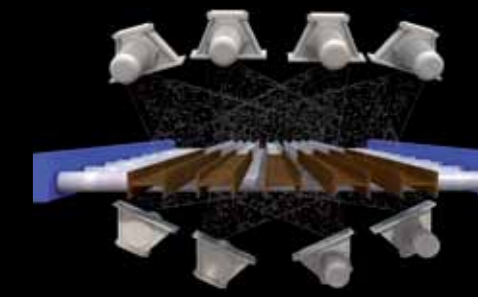
Bardziej uniwersalna oczyszczarka jest wymagana, jeżeli obróbce muszą być poddane również belki i rury. Turbiny są tak umieszczone, aby zapewnić dokładne czyszczenie kołnierzy bocznych.

Oczyszczarki z przenośnikiem rolkowym mogą usuwać rdzę z arkuszy do pięciu metrów szerokości i posiadają roboczą prędkość śrutowania do sześciu metrów na minutę.

Pył wytwarzany w procesie oczyszczania jest odciągany za pomocą automatycznego urządzenia filtracyjnego, które czyści wywiewane powietrze do wartości poniżej 2 mg/m<sup>3</sup>.



Standard 1



Standard 2

# Kontrola jakości

## Kontrola jakości

Kontrolowane usuwanie rdzy i zendry oraz uzyskanie jednorodnego profilu powierzchni są niewyalizowanymi punktami dla pomyślnego nałożenia powłok malarskich. Przebieg tych procesów wymaga obowiązkowego i ścisłego zastosowania pełnej kontroli jakości.

## Malowanie

**Sekcje 6-9:**  
**Natryskowa kabina malarska, system lotnych związków organicznych - VOC i filtr**  
Różnej szerokości blachy i profile są automatycznie rozpoznawane i zostają pokryte, w procesie ciągłym, warstwą gruntu malarskiego pod spawanie o grubości w przybliżeniu 15 – 25 µm.

Pył malarski i rozpuszczalniki (jeżeli została użyta bezwodna farba) są obrabiane zgodnie z miejscowymi wymaganiami w automatycznym filtrze i w urządzeniu do neutralizacji lotnych związków organicznych VOC.

## **Sekcje 10 i 11:** **Komora suszarnicza i członowy transporter płytowy**

Ta komora może zostać podgrzana powietrzem wyrzuconym z podgrzewacza (Sekcja 3). Dodatkowa cyrkulacja dużych ilości powietrza przyspiesza proces suszenia.

Mokry grunt zostaje nieuszkodzony bo przechodzi przez komorę suszarniczą, leżąc na punktach podparcia członowego transportera płytowego (Sekcja 11).

## Znakowanie

Każda blacha ma swoją własną unikalną identyfikację, aby umożliwić jej kolejny przydział i kontrolę. Znak jest rozpylany farbą przez komputerowo sterowane dysze. Farba może zostać dostarczana ze zbiorników lub z beczek dostawcy farb.

## Czyszczenie krawędzi

Aby zapewnić optymalną jakość spawania, krawędzie profili są oczyszczone z farby w obszarze spawu (Sekcje 11-13). Regułą jest wysoka przepustowość czyszczenia.

Oczyszczarki pneumatyczne dla tej operacji są odpowiednie do mniejszych profili i często poprzedzają maszynę do cięcia gazowego.

**Sekcje 12 i 13:**  
**Układ transportowy**  
Następnie blachy są transportowane do przerobu.



Kontrola jakości



Czyszczenie krawędzi



Czyszczenie krawędzi oczyszczarką pneumatyczną



# Czyszczenie pneumatyczne

## Czyszczenie pneumatyczne

Po wstępnej obróbce blach, łączy się je w duże segmenty możliwe do dalszej obróbki.

Te ogromne komponenty muszą być ponownie oczyszczone wokół spawów, a potem otrzymują warstwę ochronną w celu uzyskania świadectwa ochrony przed korozją.

Waga 100 lub więcej ton dla takiego elementu statku jest powszechna. Elementy te są transportowane za pomocą specjalnych nośników do odpowiednich komór śrutowania i malowania, w których czyszczone są zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne powierzchnie.

Zespoły filtracyjne, o przepustowości do 200.000 m<sup>3</sup> na godzinę, zapewniają dobrą widoczność, a silosy magazynowe na ściemiwo mieszczące do 80 ton dostarczają wystarczająco dużo materiału ściemnego do nieprzerwanego czyszczenia przez długi okres czasu.

## Zespół odzysku ściemiwa

Po czyszczeniu, tony użytego ściemiwa powinny zostać odzyskane. Ściemiwo z wnętrza segmentów jest wyciągane przez transportowe układy podciśnieniowe, usuwające do 15 ton ściemiwa na godzinę.

Ściemiwo, które stosuje się na powierzchni zewnętrznej może zostać wepchnięte przez wózek widłowy, wyposażony w zgarniak, do zbiornika ze ściemiwem w jednym z rogów komory śrutowniczej. Jest to najprostsza, ale najbardziej pracochłonna opcja.

Szybsze i szersze zautomatyzowane systemy, takie jak pochylnie wibracyjne, magazynowe przenośniki ślimakowe, w szczególności, "Pulsostrip Air Plus" - nisko zawieszony mechaniczny system transportu ułatwia i przyspiesza pracę związaną z odzyskiwaniem ściemiwa.



Czyszczenie pneumatyczne



Silos na ściemiwo ze zbiornikiem ciśnieniowym

# Malowanie i suszenie

## Malowanie i suszenie

Malowanie jest niewyalnizowaną częścią procesu ochrony przed korozją i musi spełniać ściśle kryteria jakości.

Duże wymiary komponentów wymuszają, aby proces malowania był przeprowadzany w dużych halach malarskich, a to wymaga dużej uwagi zarówno ze względu na skutki ekonomiczne, jak i ekologiczne.

Firma Wheelabrator Group opracowała specyficzną technikę dystrybucji powietrza za pomocą szerokokątnych dysz, które zapewniają dobrą wentylację obszaru roboczego i znaczną redukcję ruchu powietrza, zużycia energii grzewczej oraz, tym samym, kosztów operacyjnych.

Podobnie jak proces czyszczenia, 50 do 70% prac malarskich jest realizowanych wewnątrz sekcji spawanych. Wentylacja w sekcjach odbywa się przez uziemione węże służące do usuwania pyłów i oparów rozpuszczalnika. Można zastosować pompy 1-C, jak również jednostki 2-C do mieszania i dozowania.

Zainstalowany został unikalny system świeżego i zużytego powietrza, aby zminimalizować koszty operacyjne.

Po procesie malowania urządzenie może zostać przełączone na proces suszenia.

## Mobilne systemy do czyszczenia i malowania okrętów

Dostępny jest również pełen zakres poziomych i pionowych systemów mobilnych. Systemy mobilne są używane do śrutowania i malowania spoin nowych sekcji okrętu, które są zbyt duże, aby zmieścić je w komorach śrutowniczych oraz są szeroko stosowane w naprawie statków.

Zespoły odzysku próżniowego, odpylacze, technologie szczególnych zastosowań i inne urządzenia są również dostępne. Zapytaj przedstawiciela Wheelabrator, aby uzyskać więcej szczegółów.



# Wheelabrator Plus

## Wheelabrator Plus – - jest działem obsługi posprzedażowej firmy Wheelabrator Group

Wheelabrator Plus - jest działem obsługi posprzedażowej firmy Wheelabrator Group

Wheelabrator Plus to dział serwisu, wsparcia i dostaw części Wheelabrator Group.

Zespół Wheelabrator Plus oferuje całą gamę usług dla wszystkich użytkowników urządzeń do przygotowania powierzchni, niezależnie od ich wielkości, skupiając się całkowicie na dostarczaniu rozwiązań przyjaznych klientom, które są dla nich przystępne i korzystne.

Jeżeli używacie Państwo maszyny do przygotowania powierzchni w swoich procesach produkcji, możecie być pewni, że otrzymujecie najwyższą wydajność połączoną z optymalną produkcją przy

najniższym koszcie. To jest to w czym Wheelabrator Plus może pomóc z szeroką gamą usług, które zawierają:

- Modernizacje urządzeń
- Szkolenia
- Konserwacje i programy serwisowania
- Części zamienne i zużywające się

## Programy Modernizacji Urządzeń (PMU)

Nasz doświadczony zespół inżynierów jest w stanie ocenić Państwa urządzenia do przygotowania powierzchni, włącznie z maszynami niezależnych, markowych dostawców spoza Wheelabrator Group, i sporządzić szczegółowy raport z zaleceniami modernizacyjnymi, aby Państwa urządzenia ponownie pracowały z optymalną skutecznością, wydajnością i bezpieczeństwem.

## Serwis, konserwacja i szkolenia

Wheelabrator Plus określi harmonogram serwisowania i konserwacji, aby dopasować je do Państwa potrzeb oraz zapewni pracowników, którzy spowodują, że Państwa urządzenia będą pracować w najbardziej produktywny sposób.

Szkolenia mogą być przeprowadzone na życzenie dla Państwa personelu operacyjnego i technicznego.

## Części zamienne i zużywające się

Wheelabrator Plus dostarcza oryginalne części zamienne OEM dla naszych urządzeń do przygotowania powierzchni, jak również szereg modelowych części do markowych maszyn spoza Wheelabrator Group.

