

W obecnych czasach dostęp do energii elektrycznej jest czymś oczywistym. Każdy korzysta na co dzień z urządzeń zasilanych za jej pomocą. Na wykorzystaniu energii elektrycznej oparta jest światowa gospodarka; ba, energia elektryczna ratuje ludzkie życie.



# CO ZROBIĆ, GDY NIE MA PRĄDU?

## OGÓLNE INFORMACJE O AGREGATACH PRĄDOTWÓRCZYCH

Według definicji agregatem prądowym nazywamy urządzenie, które składa się z prądnicy oraz silnika spalinowego, który ją napędza. Dodatkowo agregat wyposażony jest w zamontowany na wspólnej ramie osprzęt, który zdolni jest do

samodzielnego zasilania odbiorców elektrycznych. Najczęściej urządzenia te dzielimy na agregaty prądowe jednofazowe i dwufazowe, stacjonarne i mobilne. Mobilne dzielimy na przenośne, przewoźne oraz zabudowane na stałe w pojazdach. Wszystkie agregaty

składają się z silnika spalinowego, prądnicy, kondensatora i układu chłodzącego, najczęściej wentylatora, rozdzielnic elektrycznej oraz urządzeń kontrolno-pomiarowych i pomocniczych, które umieszczone są na wspólnej konstrukcji metalowej. Agregaty nazywane są inaczej

generatorami prądowymi, co oznacza, że są zespołami do generowania, tj. wytwarzania, energii elektrycznej. Zastosowanie generatorów energii elektrycznej jest bardzo duże. Jak już wspomnieliśmy, agregaty są podstawowym ogniwem awaryjnych układów zasilania i na razie nie widać możliwości zastąpienia ich innymi źródłami energii. Ognia, czy to galwaniczne (akumulatory elektryczne), czy paliwowe, są zbyt drogie i mało wydajne do zastosowania w zasilaniu awaryjnego oświetlenia dużych budynków. Duże jednostki prądowe stosuje się na przykład do awaryjnego zasilania układów wentylacyjnych w dużych fermach drobiu i zasilania pomp hydroforów. Agregaty prądowe mogą też stanowić główne źródło zasilania. Popularne staje się instalowanie ich w oczyszczalniach ścieków

i składowiskach odpadów, gdzie stają się metodą zagospodarowania gazów powstających w procesie fermentacji substancji organicznych. Duże jednostki oprócz prądu wytwarzają także duże ilości ciepła, które również może być zagospodarowane i zwiększyć samą wydajność układu. Mniejsze maszyny stosowane być mogą do napędu urządzeń elektrycznych w miejscach oddalonych od sieci energetycznych, na przykład na budowach, planach filmowych, scenach koncertowych. Całkiem małe generatory popularne są wśród właścicieli domków działkowych, a także są wyposażeniem wozów technicznych.

### Jak obsługiwać agregaty prądowe?

Pierwszą i najważniejszą zasadą użytkowania tego typu sprzętu jest dokładne sprawdzenie, czy w danej instalacji elektrycznej nie ma innego źródła zasilania. W żadnym wypadku nie można podłączać generatorów do instalacji już zasilanych. Wszystkie urządzenia prądowe muszą być w trakcie pracy uziemione. Ponadto podczas użytkowania musimy ciągle sprawdzać obciążenie całkowite agregatu – agregat nie może zostać przeciążony. W praktyce oznacza to, że suma obciążeń nie może przekraczać 70 proc. mocy znamionowej generatora. W trakcie uruchamiania urządzenia nie może być podłączone do żadnego odbiornika. Nie można zmieniać prędkości pracy ustawionej przez producenta. Może to doprowadzić do całkowitego rozregulowania urządzenia, a w konsekwencji do uszkodzenia urządzeń odbierających prąd z generatora. Ze względu na to, że generatory wyposażone są w silniki spalinowe, niewskazane jest używanie ich w zamkniętych pomieszczeniach, gdyż w wyniku spalania paliwa może dojść do zatrucia spalinami lub nawet zgonu. Tak samo niebezpieczne dla zdrowia może być obsługiwanie ich mokrymi rękami, ponadto nie powinniśmy nigdy uruchamiać agregatu stojącego w wodzie. Do porażenia prądem elektrycznym może również dojść, kiedy do agregatu podłączone zostanie niesprawne urządzenie. Zawsze sprawdzajmy, czy odbiorniki generatora mają nieuszkodzone kable zasilające oraz czy ich obudowy nie zostały zniszczone.

### Co to jest stopień bezpieczeństwa generatora?

Urządzenia elektryczne zazwyczaj mają określony stopień bezpieczeństwa. Na obudowach można znaleźć napis, np. „IP23”, gdzie IP to właśnie stopień bezpieczeństwa, a cyfry określają kolejną ochronę przed ciałami obcymi i przed dotknięciem oraz ochronę przed dostaniem się do wnętrza wody. W przypadku ochrony przed ciałami obcymi i przed dotknięciem – od „0”, które oznacza całkowity brak ochrony, aż do „4”, które oznacza, że urządzenie zabezpieczone jest w taki sposób, że ciało obce większe niż 1 mm nie wlegnie

porażeniu elektrycznemu. Analogicznie jest w przypadku ochrony przed wodą, tylko że tu wyróżniamy sześciostopniową skalę: „0” oznacza całkowity brak ochrony, „1” oznacza ochronę przed pionowymi kaplącymi kroplami wody, „2” przed wodą kaplącą do 15° odchylenia od pionu, „3” przed wodą pryskającą skośnie do 60° nachylenia od pionu, „4” przed wodą tryskającą ze wszystkich kierunków, „5” oznacza, że urządzenie jest odporne na wodę lejącą się ze wszystkich stron.

### Jak to działa?

Generatory wyposażone są w silniki spalinowe spalające wewnętrznie – takie, jakie od ponad stu lat montowane są w samochodach. Zasadniczo rzecz ujmując, silnik spalinowy wewnętrznego spalania przekształca energię ze spalania paliwa w ruch mechaniczny w prądnicy. Kiedy następuje zmieszanie powietrza z zewnątrz z paliwem w silniku, które dostarczane jest tam ze zbiornika – baku, ruchome części powodują zapalenie mieszanki paliwowej, w wyniku czego dochodzi do kontrolowanej eksplozji wewnętrznej (spalania) w komorach silnika, nazywanych cylindrami. Występuje wiele odmian silnika spalinowego, ale w systemach agregatów prądowych zastępowany jest silnik czterosuwowy. Jego nazwa wywodzi się od liczby etapów spalania w tym silniku, tak zwanych oddzielnych etapów cyklu spalania. Wyróżniamy ten obejmujący zassanie mieszanki paliwa z powietrzem, etap sprężenia mieszanki, spalania lub wybuchu i wydechu spalin. Gdy silnik jest już w ruchu, swoją pracę rozpoczyna prądnica. Zadaniem prądnicy jest przekształcanie energii mechanicznej, wytworzonej przez silnik spalinowy, która jest źródłem energii, w prąd zmienny. Przypomina to działanie alternatora w samochodzie, który zazwyczaj jest napędzany paskiem. Prądnica agregatu

### Słownik pojęć



#### AVR – active voltage regulation

Regulacja napięcia. Urządzenia elektroniczne nie są odporne na skoki napięcia. Zarówno zbyt niskie, jak i zbyt wysokie wartości mogą uszkodzić delikatne układy, np. komputera. Dlatego na wyjściu napięcia z agregatu stosuje się specjalne układy zapewniające stałą wartość napięcia niezależnie od pracy agregatu.

#### Inwerter

Urządzenie spawalnicze mogące być wbudowaną częścią agregatu prądowego. Takie rozwiązanie zalecane jest właśnie osobom, które muszą korzystać ze spawarki w miejscach bez dostępu do wymiarów o źródła energii elektrycznej. Spawarki inwerterowe cechują się niewielkimi i niskim obciążeniem

#### Samoczynne załączanie rezerwy

Jest to system automatycznego przełączania sieci wewnętrznej na zasilanie awaryjne, jeśli sieć główna zostanie uszkodzona lub gwałtownie wyłączona. Zasilaniem awaryjnym najczęściej jest właśnie generator prądu, który sterowany jest przez oddzielny panel. W przypadku powrotu napięcia w sieci głównej SZR wyłącza generator.

#### VA

Woltamper. Jednostka miary mocy pozornej. Pochodząca jest kVA czyli kilo watamper, podawany jako moc znamionowa agregatów, transformatorów i zasilaczy awaryjnych. Przy zastosowaniu odpowiedniego wzoru można przeliczyć moc podawaną w kVA na moc podawaną w kW.

prądowy jest napędzana przez główny wał pędny źródła napędu. Prosta prądnica można zbudować z magnesu i pętli wykonanej z metalowego drutu. Energia elektryczna powstanie wtedy, kiedy metalowa pętla jest przesuwana przez pole magnetyczne, a dokładnie przez dodatnie i ujemne bieguny magnesu. W niektórych modelach prądnicy pętla druciana jest nieruchoma, natomiast przesuwane jest pole magnetyczne dookoła tej pętli. Ta bardzo prosta zasada działania, oparta na podstawach fizyki, została wykorzystana w dużych prądnicach stosowanych w agregatach prądowych. Silniki benzynowe stosowane są w małych, awaryjnych generatorach prądu. Silnik ben-

zynowy uzyskuje dużą moc z małej masy własnej i wymiarów, nie jest wymagający technicznie, łatwo go uruchomić, nawet za pomocą prostego rozrusznika linkowego. Nie wymaga też skomplikowanych układów zasilania paliwem i jest względnie cichy. Generator może być zasilany również przez silnik gazowy, który zasada działania odpowiada jednostkom benzynowym. Mieszanka paliwowa-powietrzna zapalana jest za pomocą iskry ze świecy zapłonowej. Jednostki gazowe to duże silniki do montażu stacjonarnego. Wymagają szczególnej instalacji gazowej doprowadzającej paliwo. Najczęściej stosowane są w wspomnianych wcześniej wysypiskach śmieci i w oczyszczalniach ścieków. Najczęściej stosowane w agregatach prądowych są silniki wysokoprężne. Wyróżniają się stabilną pracą, dużą niezawodnością i, co nie bez znaczenia, ekonomiczną pracą. Do ich napędu stosuje się olej napędowy, dostępny na każdej stacji paliw. Silniki wysokoprężne są cięższe od jednostek benzynowych oraz potrzebują więcej wysiłku przy uruchomieniu. Generatory dieselskie, nawet te małe, często są zatem wyposażone w elektryczne rozruszniki zasilane z akumulatorów. Praca silników wysokoprężnych obciążona jest sporym hałasem, a wydzielane spaliny mają dużą zawartość szkodliwych cząstek, jednak wielu producentów oferuje specjalne układy redukujące te niedogodności do akceptowanego poziomu.

### Sterowanie

Agregaty prądowe, nawet niewielkie, mogą być wyposażone w układy elektroniczne automatycznie sterujące ich pracą w razie zaniku napięcia w sieci. Układy takie nazywane są



MAKITA. EG2250A





## Warsztat

### Generator BEST-GP4500K



W ostatnim czasie swoją ofertę agregatów prądotwórczych systematycznie rozszerza marka Best Tools, której twórcą i właścicielem jest Północna Grupa Narzędziowa. Latem do jej asortymentu generatorów prądu wszedł model GP4500K. Jest to agregat 1-fazowy o mocy znamionowej 4,0 kW oraz mocy szczytowej 4,5 kW, co jest najwyższą mocą z gniazda 230V, jaką oferują aktualne modele Best. Producent jak zwykle dbając o najwyższą jakość oferowanych urządzeń wyposażył generator w prądnice z uzwojeniem miedzianym oraz moduł AVR. Dla zwiększenia funkcjonalności i łatwego i wygodnego użytkowania agregat ma zestaw transportowy, na który składają się 2 pompowane koła oraz uchwyty.

zabezpiecza otoczenie agregatu przed ewentualnym pożarem lub wybuchem. W zależności od rodzaju agregatu wewnątrz jego obudowy kryć się może dodatkowo zbiornik paliwa. Większe jednostki zazwyczaj łączone są z zewnętrznymi źródłami paliwa. Obudowy stosuje się już w najmniejszych agregatach o mocy od 1 kVA. Mają one kształt małej walczyki lub spawarki z uchwytem na szczycie, ułatwiającym przenoszenie urządzenia. Większe generatory mają obudowy zbudowane głównie ze stalowej blachy. Największe „fabryki prądu” mieszczą się w stalowych skrzyniach, mających wymiary standardowych 45-stopowych kontenerów morskich, co znacznie ułatwia transport. Jedynymi elementami wystającymi poza obręb obudowy są rury układu wydechowego i czerpania świeżego powietrza;

**otwarte** – częstym wyborem są agregaty pozbawione obudowy, oparte jedynie na ramie łączącej silnik z prądnicą. Takie rozwiązanie sprawdza się zarówno w małych, jak i dużych generatorach prądu. Silnik napędzający małe agregaty zazwyczaj jest chłodzony przez niewymuszony obieg powietrza. Brak blach zasłaniających jednostkę pozwala lepiej odprowadzić ciepło do otoczenia. Brak obudowy ułatwia też dokonywanie czynności serwisowych we wszystkich typach generatorów. Poza tym generatory o konstrukcji otwartej są zazwyczaj tańsze od zabudowanych odpowiedników. Jeśli stacjonarny generator wyposażony jest w urządzenia odprowadzające ciepło, dodawanie obudowy miało by sens.

duże się wewnątrz szczelnej obudowy. Obudowa ma dwójakie przeznaczenie: chroni komponenty agregatu przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim ogranicza poziom hałasu emitowanego przez prądnicę i silnik

### Główny podział

Jeśli podejść do zagadnienia ze słownictwem w rękę, agregat prądotwórczy, zwany też generatorem prądu, to zespół silnika, prądnicy synchronicznej, rozdzielnic elektrycznej, aparatury sterującej i rozruchowej

**Agregat prądotwórczy, zwany też generatorem prądu, to zespół silnika, prądnicy synchronicznej, rozdzielnic elektrycznej, aparatury sterującej i rozruchowej umieszczony na jednej wspólnej ramie lub obudowie.**

umieszczony na jednej wspólnej ramie lub obudowie. Ze względu na typ konstrukcji możemy podzielić je na:

**zabudowane** – cały zespół agregatu, łącznie z elementami sterującymi, znaj-

## Bezpieczeństwo

Agregat prądotwórczy to potencjalnie niebezpieczne urządzenie, które w niewprawnych rękach niedoświadczonych w użytkownika może spowodować duże uszkodzenia. Przede wszystkim pamiętać należy o zapoznaniu się z instrukcją obsługi maszyny dołączonej przez producenta. Wszystkie agregaty wyposażone są w silniki spalinowe. Nigdy nie można używać w pomieszczeniach zamkniętych, chyba że do układu wydechowego silnika spalinowego podłączony jest przewód odprowadzający spaliny na zewnątrz, a pomieszczenie dysponuje odpowiednim dopływem powietrza. Kolejną sprawą jest podłączanie do generatora odbiorników prądu. Bezwzględnie uważać należy by moc odbiornika prądu nie przekraczała

możliwości prądnic generatora. Ważna jest nie tylko sama moc nominalna, ale również obciążenie rozruchowe. Zapotrzebowanie na moc przykładowych urządzeń stosowanych w gospodarstwach domowych przedstawiliśmy w tabelce obok. Jeśli chodzi o kwestie konserwacji czy ewentualnej naprawy, to szczegółowe informacje zawiera zawsze załączona instrukcja. Użytkownik zazwyczaj ma możliwość wymiany jedynie części eksploatacyjnych, tj. świec zapłonowych, oleju silnikowego, itp. Jeśli nie posiadamy wiedzy o budowie urządzeń elektrycznych, nigdy nie należy rozkręcać elementów elektrycznych. W takiej sytuacji zawsze lepiej zwrócić się do specjalistycznego serwisu lub pomocy technicznej oferowanej przez producenta.



Fot. Honda

## Warsztat



DEDEA. DEG B3400K

wykonać szybko. Złazszcza dotyczy to modeli z zaawansowanym systemem odzysku ciepła. Generatory stacjonarne z reguły instalowane są w budynkach, jako rezerwowe źródło energii elektrycznej i łączącej się tylko w razie awarii głównej sieci energetycznej. Coraz częściej stają się też wyposażeniem nowoczesnych oczyszczalni ścieków lub składowisk odpadów. Produktem ubocznym działania takich

instalacji jest powstawanie dużych ilości gazów, których głównym składnikiem jest metan. Po oczyszczeniu tych gazów powstaje paliwo o właściwościach porównywalnych z gazem ziemnym. Paliwo to może posłużyć właśnie do napędu gazowego silnika agregatu i przetwarzania energii z gazu na prąd i ciepło, które można wykorzystać na potrzeby własne zakładu lub sprzedać. Generatory do stałej

pracy muszą oznaczać się dużą niezawodnością i stabilnymi parametrami. Do bezpiecznej i wydajnej pracy w budynkach muszą mieć specjalne układy odprowadzające spaliny na zewnątrz budynku i doprowadzające świeże powietrze;

**przenośne** – umożliwiają podłączenie odbiorników wszędzie, gdzie da się je dostarczyć. Małe generatory prądu zabudowane są zazwyczaj na przestrzennej ramie ze

do transportowania tego typu ładunków. Rozładunek i załadunek tej maszyny, wymaga użycia ciężkich wózków widłowych. Wciąż jednak możemy tu mówić o urządzeniach przenośnych.

### Minusy?

Wydech systemu agregatu prądotwórczego stanowi poważny problem ze względu na zanieczyszczenie powietrza i hałas. Tak jak

**Generatory do stałej pracy muszą oznaczać się dużą niezawodnością i stabilnymi parametrami. Do bezpiecznej i wydajnej pracy w budynkach muszą mieć specjalne układy odprowadzające spaliny i doprowadzające świeże powietrze.**

każdy silnik spalinowy w samochodzie, tak i te w agregatach prądotwórczych powodują emisję spalin do atmosfery. Przepisy dotyczące ochrony środowiska, pozwalają na budowę i okresu eksploatacji agregatu prądotwórczego różnić się znacząco zależnie od państwa, w którym agregat będzie użytkowany. W Polsce mamy akurat ujednolicony system norm prawnych dotyczących emisji spalin z urządzeń prądotwórczych, ale na przykład w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej federalna Agencja Ochrony Środowiska (Environmental Protection Agency — EPA) przyznała każdemu stanowi oddzielnie prawo do sądowego ustalenia własnych norm oraz zapewnienia swobody działania w kwestii

# GENERATORY dla domu i w pracy

Nuair Polska Sp. z o.o.  
ul. Szyszłowska 20A, Warszawa  
tel.: 22 668 05 84, fax: 22 668 05 08,  
nuair@nuair.pl

www.nutool.pl



## Warsztat

uzyskiwania odpowiedniego, wyznaczonego poziomu jakości powietrza. Jeśli obiekt lub plac budowy – na przykład przy remontach odbywających się w centrum miasta, gdzie nie ma dostępu do stałego źródła energii elektrycznej – znajduje się w obszarze objętym ograniczeniami emisji spalin, podczas ubiegania się o pozwolenie może okazać się konieczne przedłożenie dokumentacji dotyczącej poziomu emisji spalin przez użytkownika agregatu prądotwórczego. Ponadto może się okazać, że konieczne jest wniesienie opłaty

za użytkowanie agregatu prądotwórczego do urzędu właściwej gminy, czyli tzw. opłatę za emisję substancji do powietrza. Hałas to kolejny problem związany z pracą agregatów prądotwórczych. W niektórych modelach montowane są tłumiki wydechowe. Wyróżniamy ogólnie trzy klasy ich działania – tłumiki przemysłowe, mieszkaniowe lub krytyczne. Tłumiki określane jako krytyczne zapewniają najwyższy poziom redukcji hałasu – te właśnie powinny być stosowane w wypadku używania agregatów w bezpośrednim sąsiedztwie z zamieszkałymi

### Benzynowe agregaty prądotwórcze Yato



NUTOOL. NP2500INV

budynkami lub np. podczas prac w działających na co dzień budynkach i instytucjach. Tłumiki stosowane są zazwyczaj w agregatach prądotwórczych stałych, ponieważ na zawsze wpisują się w jakąś okolicę. Na ogólny poziom hałasu oraz postrzeganie hałasu przez mieszkańców danego miejsca mają wpływ również wibracje mechaniczne, które mogą się pojawić w trakcie pracy agregatu. Stosowane są odpowiednie techniki montażu i izolacji poszczególnych elementów urządzenia w celu zminimalizowania tego pro-

lokalne – mowa tutaj o agregatach prądotwórczych stacjonarnych. W tym wypadku może okazać się niezbędne umieszczenie generatora w pomieszczeniu o ścianach wykonanych z betonu lub bloczków następnie pokrytych tynkiem, które będą dopasowane do ogólnego wyglądu danego budynku, lub otaczających go budowli. Takie rozwiązanie stosowane jest często w wypadku chociażby agregatów prądotwórczych w szpitalach lub innych instytucjach, które nie mogą sobie

**Na ogólny poziom hałasu oraz postrzeganie hałasu przez mieszkańców danego miejsca mają wpływ również wibracje mechaniczne, które mogą się pojawić w trakcie pracy agregatu.**

biem. W wypadku agregatów prądotwórczych na budowach oddalonych od zamieszkałych domów, problem ten jest mniejszy, ale zauważalny z powodu zmniejszenia komfortu pracy robotników, którzy zmuszeni są pracować przy agregatach. Kolejną kwestią, którą należy rozważyć, jest estetyka agregatów prądotwórczych, która może wymagać akceptacji przez władze

w żadnym wypadku pozwolić na przerwanie dostaw prądu. W takich sytuacjach generator zostaje starannie ukryty, dzięki czemu zachowana jest estetyka jego otoczenia. W wypadku agregatów prądotwórczych mobilnych problem ten właściwie w ogóle nie występuje, gdyż są one przecież używane głównie na budowach i stamtąd zabierane po zakończeniu prac budowlanych.



YATO. YT85437

Benzynowe, inwerterowe agregaty prądotwórcze Yato YG 1000 (YT-85421) i YG 2000 (YT-85422) są lekkie, efektywne i mobilne. Napędzają je 4-suwowe silniki o mocy odpowiednio 1,7 kW oraz 3 kW. Model YT-85421 dysponuje mocą znamionową 900 W, a jego moc maksymalna wynosi 1000 W. Nieco większy model YT-85422 oferuje 1600 W mocy znamionowej i 2000 W maksymalnej. Zbiorniki na benzynę mają pojemność 2,7 i 3,5 l. Poziom generowany przez urządzenia hałas nie przekracza 95 dB. Ich masa wynosi odpowiednio 14 i 22 kg.



**Bezpieczeństwo  
Efektywność  
Satysfakcja  
Trwałość**

# Agregaty BEST NA BUDOWĘ NA DZIAŁKĘ NA CAMPING



Producent: Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.  
ul. Hurtowa 6, 14-100 Ostroda, www.pgn.com.pl

www.narzedziabest.pl



## BEST. Odkurzacze OW1S15L i OW1S30L

### Bezpieczeństwo, efektywność, satysfakcja, trwałość

To właśnie dzięki tym wartościom, znajdującym pełne odzwierciedlenie w finalnych produktach, marka Best zyskuje pozytywne opinie użytkowników.

Atrakcyjne wzornictwo, precyzyjna konfiguracja parametrów technicznych i walorów użytkowych oraz, co nie mniej istotne, bardzo dobra relacja dobrej jakości do korzystnej ceny są tym, czego rynek potrzebuje, i kierunkiem, w którym marka Best zmierza. Od momentu debiutu na rynku Best Tools sukcesywnie rozszerza gamę oferowanych produktów i urządzeń. Na początku lata do asorty-

mentu odkurzaczy wprowadzane zostały dwa nowe modele.

Odkurzacze wielofunkcyjne OW1S15L do pracy na sucho i mokro wyposażony jest w silnik o mocy 1200 W oraz zbiornik ze stali nierdzewnej o pojemności 15 l. Urządzenie wyposażone jest funkcję nadmuchu, ułatwiającą usuwanie zanieczyszczeń z kątów i trudno dostępnych zakamarków. Dzięki temu, że urządzenie jest małe, lekkie i poręczne, a przy tym łatwe do przechowywania, idealnie nadaje się do zastosowań domowych, przydomowych, garażowych czy warsztatowych. Model ten jest najtańszym odkurzaczem w ofercie.

Kolejnym nowym modelem jest odkurzacze wielofunkcyjne OW1S30L do pracy na sucho i mokro, wyposażony w silnik o mocy 1000 W oraz zbiornik o pojemności 30 l ze stali nierdzewnej. Niewątpliwymi atutami tego modelu są: profesjonalny silnik o dużej wydajności, cicha praca oraz duży zasięg wciąg karbowany o długości 5 m (przewodzący długi na 4,5 m). Dzięki swoim parametrom oraz

konfiguracją jest szczególnie rekomendowany do pracy w hotelach, pensjonatach, salach konferencyjnych, izolekcyjnych, biurach czy innych miejscach użytkowych publicznej.



## BEST. Piłarki, przecinarki i szlifierki stołowe

### Wszystko, co niezbędne w warsztacie

Po wiosennym wznowieniu gamy urządzeń Best o odkurzacze i agregaty prądowocowe również okres letni przyniósł interesujące nowości produktowe w ofercie marki Best.

Dotychczasowa gama asortymentowa, na którą składały się odkurzacze, generatory, kompresory powietrza, drabiny drewniane, poziomice i drut spawalniczy, powiększona została o maszyny warsztatowe. Pierwszymi maszynami warsztat-

owymi pod marką Best Tools wprowadzonymi do sprzedaży są: przecinarka ukosowa do drewna: PUL210 o mocy 1200 W i z tarczą 210 mm, PUL254 o mocy 1800 W wyposażona w tarczę 254 mm i PULP254 o mocy 1900 W z tarczą 254 mm i z funkcją posuwu pozwalającą dokonywać cięć o długości do 310 mm, a także piła do drewna PD255 o mocy 1600 W z tarczą 254 mm oraz przecinarka do metalu PM355 z silnikiem 2000 W i z tarczą kołową 355 mm. Wprowadzone produkty z powodzeniem znajdują zastosowanie w każdym przydomowym warsztacie czy punkcie rzemieślniczym.

Na początku września do sprzedaży trafiły kolejne urządzenia warsztatowe marki Best – pięć modeli szlifierki stołowych 2-tarczowych, wśród których najmniejszy model wyposażony jest

w silnik o mocy 120 W i tarczą 125 mm, a największy w silnik 350 W i tarczę 200 mm. Jeden z modeli ma lampę oświetlającą obszar roboczy. Gamę nowych produktów uzupełniają trzy modele przecinarek do płytek ceramicznych z tarczami odpowiednio: 180 mm, 230 mm i 250 mm.

Nowe urządzenia warsztatowe wpisują się idealnie w dotychczasową filozofię produktów marki Best, opartą na precyzyjnej konfiguracji parametrów technicznych i walorów użytkowych oraz bardzo dobrej relacji dobrej jakości do korzystnej ceny.



## BOSCH. Wkrętarka IXO V

### Dla miłośników DIY

IXO to niewielka akumulatorowa wkrętarka uwielbiana przez duże grono miłośników DIY. Jej nowa wersja trafiła niedawno na sklepowe półki.

Niepowtarzalność nowej obudowy podkreślają eleganckie metalowe opakowanie oraz czerwona metka z logotypem umieszczona na uchwycie. Ergonomiczny kształt narzędzia sprawia, że pasuje ono doskonale do ręki każdego majsterkowicza.

W nowej wersji IXO zmieniono kierunek obrotów można ustawić intuicyjnie za pomocą przełącznika u góry obudowy. Wkrętarka IXO V jest też wyposażona w diodę PowerLight, która zapewnia jasne światło punktowe oraz rozproszone. To rozwiązanie gwarantuje optymalną widoczność przy realizacji każdego zadania. Nowy model IXO wyposażony jest w ładowarkę ze złączem USB, dzięki czemu czas ładowania jest krótszy, a wkrętarka jest zawsze gotowa na nowe wyzwania.

nr 2 (05), jesień 2015

## DEDRA. Nagrzewnica elektryczna DED9920B

### Przydatna w domu i warsztacie

Nagrzewnica elektryczna DED9920B o mocy 2 kW jest doskonałym rozwiązaniem pozwalającym na ogrzewanie pomieszczeń praktycznie w każdych warunkach.

Nadaje się zarówno do ogrzewania pomieszczeń technicznych, jak też przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Wbudowany termostat pozwala na praktycznie bezobsługowe użytkowanie, a dwie możliwe nastawy mocy (1000 W oraz 2000 W) zapewniają możliwość wygodnego i oszczędnego ogrzewania przy zmiennej temperaturze zewnętrznej. Urządzenie charakteryzuje też cicha praca oraz duży przepływ powietrza, wynoszący 400 m³/h. Cechy te zapewniają duży komfort użytkowania, dzięki czemu nagrzewnicę można stosować również w domu. Obudowa typu „slim” z owalnymi zakończeniami daje wrażenie mniejszego urządzenia niż tradycyjne nagrzewnice o tej mocy. Silnik napędzający wentylator jest mo-

delem indukcyjnym bezszczotkowym, dzięki czemu została wyeliminowana konieczność biegnących czynności obsługowych, które konieczne są w wypadku urządzeń z silnikiem komutatorowym.

Nagrzewnica DED9920B wyposażona jest w termiczny czujnik przegrzania, który automatycznie odłącza zasilanie (zadziała on np. w sytuacji, gdy kratki wylotowe lub dolotowe powietrza zostaną zasłonięte i nadmierne rozgrzanie urządzenia mogłoby grozić pożarem). W wypadku jego zadziałania nagrzewnica będzie mogła zostać uruchomiona po wystudzeniu. Termostat, w który wyposażone jest urządzenie, automatycznie wyłącza i włącza nagrzewnicę wraz ze wzrostem i spadkiem temperatury powietrza w ogrzewanej przestrzeni. Nagrzewnica ma tryb pracy samego wentylatora, w którym grzałki są odłączone od zasilania. Umożliwia to wystudzenie urządzenia po pracy, jak też użytkowanie go w roli wentylatora zapewniającego przepływ zimnego powietrza.



## STANLEY FATMAX. Zestawy FMCK626C2, FMCK625PR23, FME340KA

### Jaki zestaw wybierzesz dla siebie?

Na rynku dostępne są trzy nowe zestawy Stanley FatMax dla fachowców.

Nowe zestawy przygotowano z myślą o pracach budowlano-wykończeniowych. Wyposażone są w specjalnie dobrane akcesoria, w tym najpopularniejsze na rynku wiertła i brzościoty i dodatkowe akumulatory.

Głównym elementem zestawu FMCK626C2 jest wiertarkowkrętarka z uderem FMCK625 18V. Jej kompaktowa i lekka konstrukcja (1,75 kg) ułatwia wiercenie w trudno dostępnych miejscach, a ergonomiczna rękojeść zwiększa komfort pracy. Wiercenie w betonie i murze zcegłą wspiera uder, a w metalu czy drewnie 22-pozycyjne ustawienie momentu obrotowego. 2 biegi pozwalają z kolei na uzyskanie prędkości max 400 lub 1600 obrotów. Metalowy uchwyt samoczekowy 13 mm z automatyczną blokadą wrzeczona umożliwia szybką wymianę akcesoriów. W zestawie znajdują się także latarka FMCK7008, emitująca światło o jasności 1000 lx oraz dwa akumulatory o pojemności 2,0 Ah Li-ion i „60-minutowa” ładowarka i solidny organizer. W zestawie FMCK625PR23 umieszczono wiertarkowkrętarkę FMCK625 18 V Li-ion oraz 50 sztuk akcesoriów o różnorodnym zastosowaniu. Wśród nich wiertła do muru, metalu oraz drewna i końcówki wkrętarskie: Pz, Ph, Tx, SL

i Hex (20 x 25 mm) z adapterem. Oprócz nich można tu znaleźć punktak, pogłębiacz, uchwyt magnetyczny, 2 akumulatory oraz „60-minutową” ładowarkę. Wszystkie elementy znajdują się w funkcjonalnej skrzyni narzędziowej.

FME340KA to lekka (2,8 kg), kompaktowa i zaręcz sprawna wyrzynarka o mocy 710 W i regulacji prędkości odcia do 3200 suwów na minutę. Pozwala wykonywać odcia o głębokości do 85 mm w drewnie, 15 mm w aluminium, 10 mm w stali, ale ma także funkcję podcinania. W zestawie znajduje się również 10 brzościotów i walica narzędziowa.



# DEDRA

## MOCNA TRWAŁA NIEZAWODNA

dedra.pl