


 POBIERZ
NUMER!


WIERTARKOWKRETARKI

NARZĘDZIA, OSPRZĘT, AKUMULATOROWE

ISSN 2449-6243



9 772449 624000

0.1 >


 ■ Klasyfikacja wkrętarek ze względu na zastosowania i funkcje. **str. 6**

 ■ Budowa, parametry pracy, funkcje i zasada działania. **str. 12**

 ■ Akumulatorowe zasilanie w elektronarzędziach. **str. 18**



STAYER

HOBBY LINE

Akumulatorowe
wiertarko-wkrętarki
dla Twojego **DOMU**



BH14K

Wiertarko-wkrętarka
14,4V / 1,7Ah / Ni-Cd
2 baterie, 6 bitów, walizka

259,00

Sugerowana cena detaliczna brutto



BHL112

Wiertarko-wkrętarka
12V / 1,3Ah / Li-ion
światło LED, 2 biegi, 2 baterie

449,00

Sugerowana cena detaliczna brutto

STAYER

Tylko w dobrych sklepach narzędziowych.
www.stayer.pl ~ www.narzedzia-online.pl



AD 14,4/3,0



AID 14,4/3,0 1/4"



AID 14,4/3,0 1/2"



ALI 10,8 G



CHE 2-28 SDS – plus



CHE 5-45 SDS – max



FHE 2-22 SDS – plus



DH 5 SDS – max

FLEX
Das Original



Interaktywnie o wkrętarkach

Oddajemy w Państwa ręce kolejny numer w pełni interaktywnego magazynu cyfrowego InfoProdukt – Wkrętarki. Wiele jest wydań, które możemy ściągnąć na tablet bądź smartfon. Nasz koncept idzie jednak dalej i przełamuje dzisiejsze standardy – zarówno te systemowe, jak i te związane z komunikacją i wykorzystaniem czasopism jako źródła nowoczesnej i zarazem wielostrumieniowej informacji. Tym razem na tapetę wzięliśmy wkrętarki i wszystko to, co niezbędne, aby nimi wydajnie i szybko pracować. Mnogość dostępnych na rynku modeli jest imponująca, warto więc zapoznać się z podstawowymi informacjami o tych narzędziach zanim wybierzemy produkt najlepiej dopasowany do naszych potrzeb i spełniający wszystkie oczekiwania.

Nasz magazyn mogą Państwo czytać w klasycznej formie, przenieść na dowolne medium elektroniczne albo wydrukować własną wersję na domowej drukarce. „InfoProdukt 1.0” to także ważna innowacja w podejściu do wielu utrudniających życie systemów informatycznych. Periodek działa na wszystkich komputerach, laptopach i telefonach – nieważne, jakiej marki i na jakiej aplikacji. Nie komplikujemy tu niepotrzebnie sprawy. Dzięki temu nasz „program-gazetę” można przenosić do dowolnego środowiska. Co godne podkreślenia, może on stać się częścią platformy edukacyjnej, programu do benchmarkingu czy aplikacji działających w obszarze cenników lub ścieżek do e-learningu. Jednym słowem: innowacja światowa, choć nas najbardziej cieszy fakt, że jest to produkt „Made in Poland”, powstały w małej dziennikarskiej rodzinie.

Warto na koniec dodać, że uniwersalna forma przekazu umożliwia wykorzystanie periodyku na wiele sposobów: zarówno w kanale handlowym, konsumenckim, jak i w sektorze edukacji. Dzięki nowoczesnym rozwiązaniom istnieją w zasadzie nieograniczone możliwości wykorzystania wszelkiego typu informacji przy jego budowie – zdjęć, filmów, schematów, prezentacji, cenników, instrukcji, aplikacji, programów, gier...

Życzymy przyjemnej lektury i w pełni mobilnych, cyfrowych doznań.

Anna Szubińska
a.szubinska@infomarket.edu.pl

Gwarancja i rękojmia

(a jeszcze do niedawna niezgodność towaru z umową)

W odniesieniu do aspektów prawnych na rynku bardzo często używane są niezrozumiałe określenia, nazwy czy definicje. Warto wiedzieć, że w Polsce funkcjonuje naprawdę dobre, efektywne prawo konsumenckie. To jego nieznanomość i brak wiedzy praktycznej sprawiają, że postrzegamy je na co dzień zgola obojętnie. Inaczej bowiem odniesiemy się, kiedy ktoś (sprzedawca czy klient) mówi o gwarancji, a inaczej, kiedy użyje zwrotu „gwarancja normatywna”. Oczywiście, wszelkie przedrostki czy dopełnienia, i w ogóle zabawa słowem prawnym, ma na celu zwykle wzrost prestiżu i próbę postawienia się „ponad” innymi czy ponad prawem. Tymczasem pamiętajmy, że litera prawa jest tylko jedna i nakłada określone prawa i obowiązki zarówno na konsumenta, jak i sprzedawcę. Rodzaj i tryb transakcji (na odległość przez Internet, na firmę) jest zagadnieniem drugoplanowym.

Pamiętaj:

§ z umową sprzedaży, a więc ze wszelkiego rodzaju reklamacjami, które miały miejsce do 24 grudnia 2014 roku, wiąże się trzy instytucje prawne. Są nimi: obowiązek zgodności towaru z umową, rękojmia oraz gwarancja;

§ do transakcji i umów, które miały miejsce po 24 grudnia 2014 roku, stosuje się już tylko dwie instytucje prawne. Są nimi rękojmia oraz gwarancja, przy czym rękojmia dla przedsiębiorców jest inna od rękojmi dla konsumentów;

§ podstawową różnicą w rękojmi dla konsumentów jest termin do odstąpienia od umowy z powodu wady rzeczy. Przedsiębiorca ma na to rok od nabycia, zaś klient indywidualny 2 lata od nabycia rzeczy;

§ instytucja rękojmi oraz gwarancja konsumencka obowiązują niezależnie od siebie. To klient decyduje, z którego prawa chce skorzystać. Należy jedynie pamiętać, że gwarancja jest dobrowolna, a rękojmia przysługuje z mocy prawa;

§ należy wiedzieć, że słynne zapisy „po odejściu od kasy reklamacje nie będą uwzględniane” są w sektorze produktów elektrycznych, elektronicznych oraz pokrewnych niezgodne z prawem.

Więcej porad prawnych znajdziesz tutaj:



Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny

– jak z nim postępować?

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny określane też jako elektrośmieci lub elektroodpady to zepsute lub nieużywane urządzenia AGD-RTV, sprzęt komputerowy, świetlówki, a także zasilane prądem stałym lub zmiennym zabawki, sprzęt sportowy, czy medyczny. Zgodnie z ustawą o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, zarówno na konsumentach, jak i na tzw. wprowadzających sprzęt elektryczny i elektroniczny, spoczywają określone obowiązki. Pierwsi są zobowiązani do właściwego postępowania z elektrośmieciami, a drudzy do zorganizowania systemu zbiórki i przetwarzania tego sprzętu. Warto pamiętać, że wyrzucanie elektrośmieci wraz z innymi odpadami jest zakazane i grozi karą grzywny.

Pamiętaj!

☞ klient może oddać w sklepie zużyty sprzęt, jeśli kupuje nowy na zasadzie „jeden za jeden”. Kupuje wiertarkę – oddaje starą,

☞ w ilości bez ograniczeń elektrośmieci można oddać bezpłatnie do specjalnych punktów zbierania w każdej gminie,

☞ lista punktów gdzie można oddać zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny znajduje się na stronie urzędów gmin,

☞ za transport zużytego sprzętu do sklepu czy punktu zbiórki odpowiada prawnie jego właściciel,

☞ konsument może zostawić zużyty sprzęt w punkcie serwisowym, w sytuacji, gdy jego naprawa jest niemożliwa lub nieopłacalna.

W cenę sprzętu elektrycznego i elektronicznego wliczany jest koszt gospodarowania odpadami (KGO). Opłata jest w całości przeznaczana na proces zbiórki elektroodpadów przez producentów lub organizacje odzysku sprzętu elektrycznego i elektronicznego. W zależności od rodzaju sprzętu i organizacji może być ona różna.

Partnerem ekologicznym przewodnika jest:

REMONDIS®
ELECTRORECYCLING

Więcej informacji o ZSEiE znajdziesz tutaj:



Dlaczego my?

Przed wszystkim dlatego, że „InfoProdukt” (Grupa iMEs) zrzesza ponad 50 najlepszych w kraju fachowców i dziennikarzy zajmujących się tematyką sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Działamy nieprzerwanie na rynku medialnym, informacyjnym i szkoleniowym od 20 lat i we wszystkich niemal jego kanałach – a na pewno wszystkich najważniejszych – prasie, radio, telewizji i Internecie.

Byliśmy nie tylko twórcami pierwszego w Polsce czasopisma dla branży AGD-RTV, ale i e-marketplace (1998 rok, kiedy WWW raczkowało...). Opracowaliśmy i wykonaliśmy też pierwsze w Polsce fachowe testy (dziś testy to parodia).

To do nas też należy największy w Polsce magazyn handlowy „InfoMarket”, a przy okazji jesteśmy też czołowym dostawcą treści i informacji dla większości sieci handlowych i sklepów w Polsce (e-kontent). Wiele z nich także szkolimy.

Oczywiście, nie jesteśmy najlepsi i najmądrzejsi, ale na pewno jedyni, którzy mogą prosto, szybko (a na pewno wprost) powiedzieć Ci, w którą markę warto inwestować i który jej produkt najlepiej wybrać – tak do domu, jak i do handlu.

Nasze dane o produktach dotyczą tylko i wyłącznie aktualnych (liniowych) produktów z bieżącej oferty producentów na polski rynek. Jeśli szukasz najlepszej ceny, okazji i taniochy, nasze produkty medialne nie są dla Ciebie. Warto też dodać, że nie zajmujemy się pisaniami i tworzeniem (pseudo) opinii, recenzji, konkluzji, reminiscencji czy testów (zwykle pod reklamkę). Nie stawiamy też gwiazdek z nieba i nie jesteśmy uwiązani na jakimkolwiek sznurku.

Oczywiście, żyjemy też z reklam, ale mamy ten komfort, że w ciągu 20 lat wystąpiły u nas wszystkie najważniejsze firmy nad Wisłą. To jest nasza gwarancja i zarazem rękojmia (o tej prawnej przeczytaj obok).

Szanowny kliencie!

Dziękujemy za kupno naszego magazynu i wizytę na naszej stronie. Pozostań z nami dłużej i spokojnie zapoznaj się z przygotowanymi informacjami. Dzięki nim wybierzesz nie tylko sprawdzoną, uznaną w swoim segmencie markę, ale i dobry jakościowo i funkcjonalnie produkt. Pamiętaj, że powinien on służyć przez wiele lat. W dobie permanentnego chaosu informacyjnego i wszechobecnej tandety szczególnie zalecamy starą dewizę:

„lepiej dwa razy sprawdzić, niż raz za błąd zapłacić”.

Dzięki naszemu doświadczeniu oraz informacjom przygotowanym przez najlepszych

w kraju specjalistów poznasz zupełnie inny obraz rynku. Do tej pory być może kojarzył Ci się on z wieczną promocją, niską ceną i niezrozumiałymi pojęciami. My to zmienimy. Pamiętaj jedynie, że:

— nie ma niepiszących się produktów — katastrofie uległ nawet najdoskonalszy technicznie i technologicznie na naszej planecie prom Challenger. Ważne jest jednak to, kto daje maksymalne z możliwych bezpieczeństwo produktu oraz zapewnia jakość, przyjemność i komfort jego użytkowania;

— kupowanie czegośkolwiek przez pryzmat ceny to najgorszy z możliwych scenariuszy. Ważniejsze są choćby doświadczenie marki, jej specjalizacja oraz to, czy produkt znajduje się w regularnej, liniowej ofercie danego

producenta. Podobnych, o wiele ważniejszych od ceny przymiotów, jest wiele.

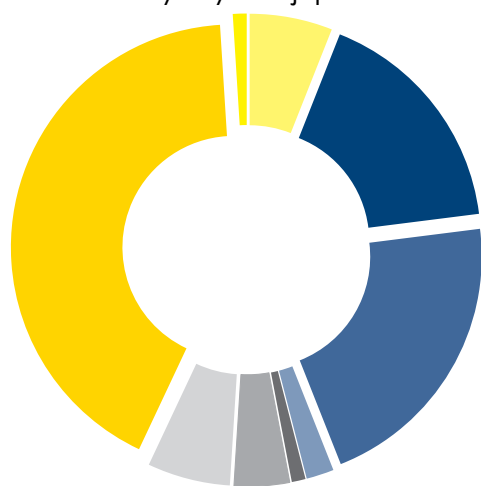
Jeśli jednak wolisz kupić najtaniej, podstawionego „generała” albo słynny promocyjny „mock up”, a więc ogołocony ze wszystkiego produkt, który ma tylko jedną zaletę — w pełni nadaje się do cenowej, promocyjnej rzezi — nie trać czasu i od razu wybierz porównywarke cenową albo pchli targ opinii i tam szukaj produktu dla siebie.

Jeśli masz jednak inne zdanie, zapoznaj się z naszym dekalogiem zakupowym świadomego konsumenta (patrz obok) i przejdź do innych stron i sekcji naszych magazynów i stron WWW.

Dane i zapytania prosimy kierować na adres: instytucje@elektrospecjalisci.pl.



Struktura dystrybucji przewodnika konsumenckiego InfoProdukt Y



- Wydanie drukowane - kanał dystrybucyjny (sklepy niezależne i hurtownie)
- Wydanie drukowane - kanał dystrybucyjny (związane sieci handlowe)
- Wydanie drukowane - kanał konsumencki (salony prasowe, sieci handlowe)
- Subskrypcje i pobrania cyfrowe
- Subskrypcje i pobrania kontentowe
- Newsletter własny (trade)
- Newsletter własny (konsument)
- Mailing ogólnopolski (Onet.pl, Wp.pl, Interia.pl, inni)
- Targi, imprezy wystawiennicze

Łączna wysyłka: 578 tys.!

Magazyn w wersji cyfrowej

Przed korzystaniem z wersji cyfrowej zapoznaj się z ważnymi ikonkami z interaktywnego menu sterowania. Aby przenieść magazyn do smartfona lub tabletu, musisz zeskanować kod QR.



Internet – strony, linki, łączenia

- Lokalna strona WWW
- Globalna strona WWW
- Wyślij e-mail
- Linkowanie do Facebooka
- Linkowanie do Twittera
- Ściągnij plik
- Dane teleadresowe
- Gdzie kupić

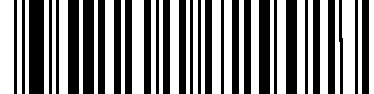
Dane – słowniki, alfabety, informacje

- Przekierowanie
- Inne informacje
- Przypomnienie daty
- Akcja, promocja
- Porady prawne
- Alfabet marek
- Słownik pojęć
- Almanach jednostek

Śterowanie – filmy, zdjęcia, programy

- Pokaż prezentację
- Wyświetl film
- Pokaz slajdów
- Powiększenie
- Badanie konsumenta*
- Benchmark*
- Statystyki*
- E-learning*

*Aplikacje dostępne na zamówienie



INFOPRODUKT.PL

NARZĘDZIA DOM OGRÓD

InfoMarket Sp. z o.o.

Ul. Trylogii 2/16

01-982 Warszawa

Tel. (22) 835 19 17

e-mail: redakcja@infomarket.edu.pl

W przygotowaniu numeru wykorzystano materiały i opracowania prasowe firm. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść oraz przekaz reklam. Wydawnictwa InfoMarket mają charakter informacyjny i nie są ofertą handlową w rozumieniu prawa. Redakcja zastrzega sobie prawo do błędów wynikających z opracowania, interpretacji technicznej oraz składu i druku. InfoMarket nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z niewłaściwego wykorzystania danych, opracowań oraz materiałów zamieszczonych w wydawnictwach spółki.

Kupuj głową, nie ceną!

(dekalog świadomego konsumenta i sprzedawcy)

- 1 Nigdy nie wyszukuj produktów z najniższą ceną w Internecie lub w cenowej promocji. Nigdy i nikomu też ich nie polecaj.
- 2 Wybieraj produkty tylko i wyłącznie z aktualnej oferty oficjalnego przedstawiciela na dany rok i dany kraj.
- 3 Odróżniaj prawa i obowiązki związane z kupnem/sprzedażą przysługujące do 24 grudnia 2014 r. i całkiem inne obowiązujące po tej dacie (patrz ramka obok).
- 4 Nie wybieraj produktów na bazie lakonicznych porad, krótkich zestawień czy przypadkowych artykułów na zasadzie „zapchajdziury”.
- 5 Unikaj speców i guru od wszelkiego typu gwiazdek, rankingów, konkluzyj, recenzji i pseudotestów. W prasie, radio, Internecie i telewizji też.
- 6 Trzymaj siebie, kupiony sprzęt, a także bliskich z daleka od amatorów, nieznających się na sprzęcie i przeznaczonych do niego akcesoriach.
- 7 Uwważaj na tzw. wolny rynek oraz zakres i obszar działania eurogwarancji. Produkt kupiony za granicą wcale nie musi być zawsze w Polsce naprawiony.
- 8 Pytaj o radę doświadczonych ekspertów i sprawdzonych sprzedawców. Kupuj od uznanych specjalistów z tradycją i doświadczeniem w handlu.
- 9 Korzystaj z systemów ratalnych, poszerzaj gwarancje i ubezpieczaj siebie i sprzęt od ryzyka. Ale wcześniej policz, ile dokładnie to kosztuje.
- 10 Podatek VAT zawsze trzeba płacić, podobnie jak płaci się za niewiedzę. Nie słuchaj więc, nie lansuj i nie powtarzaj handlowych frazesów.

WKRETKI

NIEWIELKIE NARZĘDZIA
Z DUŻYMI MOŻLIWOŚCIAMI



Wkrętarki występują na rynku w dziesiątkach postaci, różniących się parametrami roboczymi, elementami konstrukcji, a przede wszystkim przeznaczeniem. Olbrzymi wybór pozwala idealnie dopasować urządzenie do indywidualnych potrzeb.



Wiertarkowkrętarki to elektronarzędzia niezwykle uniwersalne. Jeszcze kilka czy kilkanaście lat temu używane były jednak głównie przez fachowców. Teraz są stosowane na co dzień nie tylko w zakładach pracy i na budowach. Poręczna wiertarkowkrętarka, często niejedna, znajduje się także w skrzynce narzędziowej każdego stolarza, montażyści i instalatora, a także w podręcznej skrzynce z narzędziami właściwie każdego pana, a coraz częściej również i pani domu. Nic w tym nic dziwnego – narzędzia te mają niewielkie wymiary, są lekkie i łatwe w użyciu. Zdecydowanie przyspieszają i ułatwiają wiele prac. W końcu połączenia śrubowe spotykane są praktycznie wszędzie. Konstrukcje budynków, pojazdy mechaniczne, meble i inne elementy wyposażenia wnętrz, sprzęt elektroniczny, a nawet zabawki – wszędzie tam spotkamy śruby i wkręty, które przecież trzeba jakoś osadzić. Wkręcanie ręczne wymaga użycia zdecydowanie większej siły i jest bardziej czasochłonne niż użycie elektronarzędzia zwanego wkrętarką. Ważne jest, aby w gąszczu ofert znaleźć model najlepiej odpowiadający konkretnym potrzebom i zastosowaniom, którym ma służyć. Nie ma bowiem większego sensu kupowanie mocnej wiertarkowkrętarki z udarem, jeśli potrzebujemy jedynie sporadycznie przymocować wieszak na ścianie, powiesić kilka obrazków lub zdjęć czy skrócić nowe meble. Z kolei kupienie zbyt słabego narzędzia z przeznaczeniem do wykonywania cięższych i stałych, regularnych prac będzie skutkowało szybkim zniszczeniem urządzenia

„Inteligentna” wiertarkowkrętarka Autosense

Akumulatorowa wiertarkowkrętarka Autosense marki Black + Decker to innowacyjne urządzenie dla każdego majsterkowicza. Wyposażona w „inteligentną” elektronikę, umożliwia wiercenie oraz proste i precyzyjne wkręcanie śrub bez prób i błędów.

Black + Decker stworzył wiertarkowkrętarkę dla wszystkich tych, którzy co jakiś czas potrzebują zawiesić obraz, półkę, dokręcić zawiasy, a nawet złożyć z dzieckiem karmnik dla ptaków, zbudować altankę w ogrodzie czy też zaprojektować i wykonać swój pierwszy w życiu stół kawowy. Najnowsza wiertarkowkrętarka marki Black + Decker obsługuje się intuicyjnie, wybierając przyciskiem odpowiedni tryb pracy. Za wkręcanie śrub odpowiada zautomatyzowany system Autosense.

Wiertarkowkrętarka Autosense została wyposażona w dwie nowoczesne funkcje. Pierwszą z nich jest Autoselect, która umożliwia wybór zadania intuicyjnym przyciskiem oraz automatyczny dobór parametrów pracy. Drugie innowacyjne rozwiązanie to Autosense, aktywowane w trybie wkręcania. Ta funkcja umożliwia wkręcanie śrub precyzyjnie i bez wysiłku, elektronicznie reguluje moment obrotowy i prędkość. „Inteligentny” mikroprocesor rozróżnia rodzaj śruby i typ materiału oraz kalkuluje odpowiednią głębokość osadzenia wkrętów.

Narzędzie jest lekkie, wraz z baterią waży zaledwie 1,2 kg, wyposażone w diodę LED oświetlającą pole pracy oraz jednotulejowy, szybkozaskowy uchwyt z metalu, przystosowany do łatwej wymiany akcesoriów. Dobrej



jakości akumulator litowo-jonowy o pojemności 1,5 Ah wraz ze wskaźnikiem stanu baterii zapewnia długi czas pracy z jednego naładowania oraz możliwość doładowywania w każdej chwili. Komfort pracy i kontrolę uścisku zwiększa ogumowana, antypoślizgowa rękojeść. Narzędzie objęte jest 24-miesięczną gwarancją producenta.

Rozwiązanie Bosch 5 w 1 dla wiertarkowkrętarki akumulatorowej

System Bosch FlexiClick składa się z wiertarkowkrętarki akumulatorowej GSR 14,4 V-EC FC2 Professional lub GSR 18 V-EC FC2 Professional i czterech wymiennych uchwytów: wiertarskiego, mimośrodowego (do wkręcania blisko krawędzi), kąтового oraz uchwytu SDS-plus, spełniającego funkcję młota udarowo-obrotowego.

Wiertarkowkrętarki akumulatorowe GSR 14,4 V-EC FC2 Professional i GSR 18 V-EC FC2 Professional są wyposażone w uchwyt sześciokątny, który umożliwia stosowanie standardowych końcówek wkręcających. Narzędzia wyposażone są w blokadę końcówki i ujednolicone, oznaczone kolorem złącze, które umożliwia montaż różnych wymiennych uchwytów:

■ **uchwyt wiertarski GFA FC2 Professional** umożliwia precyzyjne wiercenie otworów, także w wąskich przestrzeniach. Wyposażony jest w funkcję Auto-Lock i można w nim stosować wiertła o średnicy do 13 mm.;

■ **mimośrodowy uchwyt do wkręcania blisko krawędzi GEA FC2 Professional** umożliwia precyzyjne wkręcanie wkrętów tuż

przy krawędziach. Użytkownik może wkręcać nawet w odległości 11 mm od prostopadłej powierzchni. GEA FC2 można blokować w 16 różnych pozycjach, bez konieczności zdejmowania wymiennego uchwytu FlexiClick z narzędzia;

■ **uchwyt kątowy GWA FC2 Professional** umożliwia wygodne i precyzyjne wkręcanie w miejscach o ograniczonym dostępie. Kompaktowy uchwyt (95 mm długości) pozwala na wkręcanie pod kątem. Wymienny uchwyt kątowy również można w szybko i łatwo ustawić w jednej z 16 pozycji roboczych;

■ **uchwyt SDS-plus GHA FC2 Professional** zmienia wiertarkowkrętarkę akumulatorową w młot udarowo-obrotowy SDS-plus, który można z powodzeniem stosować nawet do wiercenia w betonie. Mechanizm udarowy, oferujący energię udaru 1 J, jest zintegrowany w wymiennym uchwycie. Maksymalna średnica wiercenia wynosi 10 mm. Po zamontowaniu wymiennego uchwytu narzędzia mają długość zaledwie 270 mm.

Urządzenie ma kompaktowe wymiary, dzięki czemu użytkownicy zyskują elastyczność działania i mogą pracować z dużą dokładnością także w miejscach trudno dostępnych. To duże ułatwienie dla rzemieślników pracujących przy zabudowie kuchni, montażu mebli i wykańczaniu wnętrz, którzy często muszą pracować tuż przy krawędzi szafek i ścian, a także wkręcać wkręty i wiercić otwory w wąskich niszach. Montaż 4 wymiennych uchwytów w wiertarkowkrętarkach

akumulatorowych odbywa się w taki sam sposób jak montaż szybkoemocujących uchwytów wiertarskich – wystarczy przyłożyć uchwyt do złącza FlexiClick i dokręcić go zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Kolejne cechy tych poręcznych, a zarazem wydajnych narzędzi, to duża prędkość obrotowa, umożliwiająca szybkie tempo pracy, oraz krótki czas ładowania akumulatorów, który odpowiada użytkownikom pragnącym ograniczyć do minimum przerwy w pracy.



Narzędzie DeWalt XR Brushless

Profesjoniści oczekują, że narzędzia akumulatorowe przeznaczone do pracy na placach budowy będą mocne, wydajne i trwałe. Dlatego inżynierowie i projektanci zajmujący się rozwojem produktów poszukują nowych rozwiązań gwarantujących maszynom najlepsze parametry i trwałość pozwalającą intensywnie pracować nimi przez długie lata.

W linii akumulatorowych wiertarkowkrętarek, wiertarkowkrętarek z udarem oraz kluczy udarowych marki DeWalt zastosowano bezszczotkowe silniki i akumulatory o dużej pojemności. Zapewniają one niezwykle długi czas pracy na jednym naładowaniu akumulatora, największą trwałość, a także gwarantują moc i wydajność w trudnych warunkach.

Profesjoniści pracujący w miejscach takich jak górne kondygnacje budowanego wieżowca czy oddalone tereny na placach budowy cenią sobie przede wszystkim długi czas pracy i moc urządzeń. Wszystkie urządzenia kompaktowe są dostępne z akumulatorami o dużej pojemności: 2,0 Ah lub 4,0 Ah.

Silniki stosowane w typowych elektronarzędziach są wyposażone w szczotki węglowe, które powodują tarcie podczas obrotów wirnika. W rezultacie cenna energia akumulatorów jest tracona w postaci ciepła. Zastosowanie w urządzeniach silników bezszczotkowych znacznie zmniejsza te straty, dzięki czemu więcej energii akumulatora służy do wykonywania rzeczywistej pracy, co znacznie przedłuża czas działania między ładowaniami. Silnik bezszczotkowy pracuje w niższej temperaturze i pozostaje sprawny znacznie dłużej niż dotychczas stosowane silniki szczotkowe, ponieważ jest mniej narażony na szkodliwe działanie ciepła. W trudnych warunkach, gdy ładowanie akumulatorów jest po prostu niemożliwe lub wymagałoby zbyt długiej przerwy w pracy, urządzenia z linii DeWalt XR Brushless, wykorzystujące akumulatory litowo-jonowe o dużej pojemności, zapewniają profesjonalistom niezawodność i brak obaw o nagłą utratę zasilania w ważnym momencie.

Wiertarkowkrętarki i wiertarkowkrętarki z udarem z serii DeWalt XR Brushless zaprojektowano do pracy w ekstremalnych warunkach. Dwubiegowa przekładnia umożliwia wiele zastosowań, takich jak praca w drewnie, montaż szaf, czynności konserwacyjne i elektryczne, zakładanie i naprawa instalacji grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, prace hydrauliczne, instalowanie okien i drzwi.



Lekka, kompaktowa konstrukcja narzędzia o mniejszej długości pozwala na używanie go w miejscach o ograniczonym dostępie jak np. narożniki, a niewielka masa zapewnia komfort pracy przez dłuższy czas. Metalowy szybkozaciskowy uchwyt wiertarki zapewnia stabilne mocowanie wiertła. Umieszczona na korpusie dioda LED eliminuje cień rzucany przez uchwyt wiertarki, co zdecydowanie poprawia widoczność. Modele wiertarkowkrętarek z udarem generują 0–34000 ud/min. Umożliwia to sprawne wykonywanie otworów w ścianach.

Bezczotkowe klucze udarowe DeWalt XR Brushless to profesjonalne, akumulatorowe klucze udarowe do różnych zastosowań związanych z wkręcaniem elementów łączą-

cych. Idealne do montażu pokładów i pomostów, szkieletów konstrukcji obiektów handlowych, drzwi podnoszonych, systemów ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, instalacji hydraulicznych i zastosowań mechanicznych. Trzy biegi w kluczu udarowym umożliwiają pełną kontrolę momentu obrotowego i prędkości w zróżnicowanym zakresie zastosowań.

i koniecznością kolejnej inwestycji. Warto więc dokładnie przemyśleć taki zakup.

Najważniejsze funkcje

Wkrętarki, poza specjalistycznymi urządzeniami, to dość uniwersalne narzędzia. W zależności od potrzeb i zasobności portfela przyszłego użytkownika mogą być wyposażone w rozmaite funkcje i tryby zwiększające ich funkcjonalność i pozwalające zastąpić kilka innych urządzeń równocześnie. Do najczęściej spotykanych zadań, do których służą te urządzenia, zaliczyć można:

■ wkręcanie i wykrcanie – najbardziej oczywista funkcja wkrętarki. Urządzenia te przeznaczone są do osadzania różnego rodzaju wkrętów w twardych i miękkich materiałach oraz (po zmianie kierunku obrotów) do usuwania tego typu elementów z materiałów. Aby można było regulować głębokość i siłę wkręcania, wkrętarki wyposażone są w sprzęgło ograniczające moment obrotowy. Ma to na celu zatrzymanie wrzeciona ma-

szynego po napotkaniu oporu. Sprzęgło to można regulować w kilku lub kilkunastu pozycjach, dobierając odpowiednią wartość momentu obrotowego do rodzaju materiału, średnicy i rodzaju wkrętu. Chcąc wywiercić otwór, sprzęgło można

całkowicie zablokować. W prostszych modelach wkrętarek sprzęgło to działa w pełni mechanicznie. Głównym elementem sprzęgła jest sprężyna lub kilka sprężyn umieszczonych na obwodzie obudowy. Zmianę wartości sprzęgła realizuje się przez przekręcenie specjalnego pierścienia, umieszczonego tuż za uchwytem roboczym wkrętarki. Wadą takiego rozwiązania jest niewielka powtarzalność wartości ograniczanego momentu.

Sprężyna z czasem rozciąga się, co skutkuje zmniejszoną precyzją. Droższe, a zwłaszcza profesjonalne wkrętarki wyposażone są zazwyczaj w sprzęgło elektroniczne, które cechuje duża precyzja przez cały okres eksploatacji narzędzia. Wkrętarka ze sprzęgłem elektronicznym może mieć inaczej położony

przełącznik. Do wkręcania służą różne typy uchwytów narzędziowych;

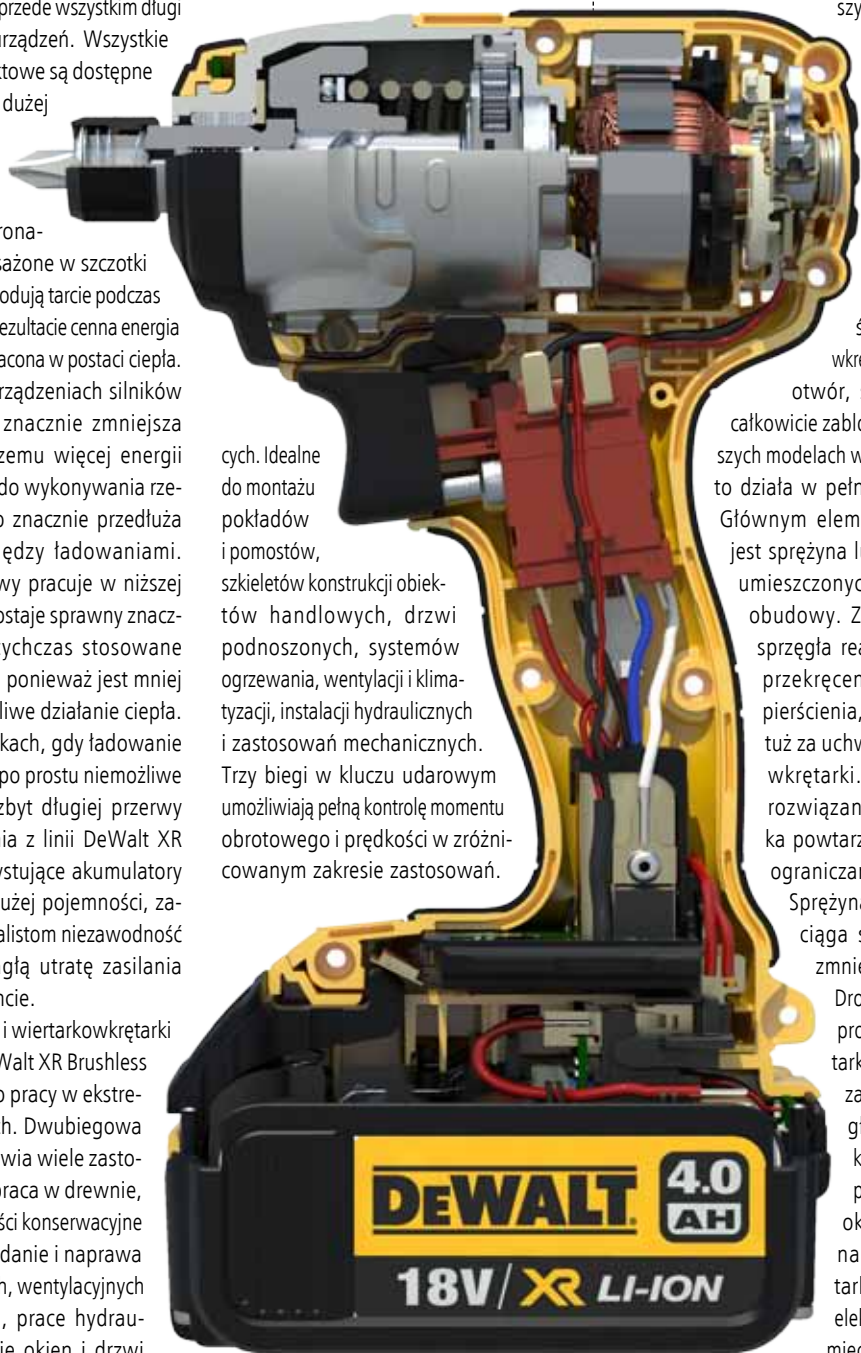
■ wiercenie z udarem lub bez udaru

– większość wkrętarek może pełnić funkcję kompaktowej wiertarki. Nawet najmniejsze modele mogą wiercić niewielkie otwory w miękkich materiałach. Wkrętarką średniej klasy można wiercić otwory w drewnie, metalu, betonie. Ten ostatni wymaga zastosowania trybu udarowego, czyli ruchu posuwisto-zwrotnego narzędzia roboczego (wiertła). Udar włącza się przyciskiem umieszczonym na obudowie wkrętarki (jeśli jest w niego wyposażona). Jest on oznaczony symbolem młotka. Udar generowany może być mechanicznie lub pneumatycznie. W większości wkrętarek akumulatorowych występuje uder mechaniczne, generowany przez niespasowane ze sobą zębki. Taki typ układu jest po prostu lżejszy i prostszy od pneumatycznego. Wadą jest mniejsza energia udaru, jednak we wkrętarce, które i tak mają niewielką moc i ograniczenia wynikające z zasilania, ma to drugorzędne znaczenie.

Podstawowe typy wkrętarek i ich zastosowanie

Wkrętarki nie są zupełnie jednolitą grupą urządzeń. Mimo że zasada działania różnych rodzajów tych elektronarzędzi jest podobna, w zależności od rodzaju i intensywności wykonywanej pracy wkrętarki możemy podzielić na kilka grup:

1 wkrętarki kompaktowe (wkrętaki akumulatorowe) – to niewielkie urządzenia, szczególnie przydatne do mało intensywnych prac, zwłaszcza tam, gdzie nie ma miejsca na zastosowanie większego i mocniejszego urządzenia. To bardzo małe i lekkie narzędzia przeznaczone do prac związanych na przykład z montażem mebli czy przykręcania śrubek w urządzeniach elektronicznych. Ich zaletami są relatywnie niska cena i duża dostępność. Coraz więcej konsumentów wyraża zainteresowanie takim rodzajem sprzętu. Urządzenia tego typu w gospodarstwie domowym skutecznie zastępują śrubokręt. Można wybierać spośród dwóch typów konstrukcyjnych tego narzędzia, gdyż mogą mieć formę pistoletu lub przypominać ręczny śrubokręt. Konstrukcja niektórych wkrętarek kompaktowych pozwala na ustawianie rękojeści w kilku pozycjach w zależności od wykonywanego zadania. To cecha szczególnie przydatna podczas pracy w trudno dostępnych miejscach, takich jak narożniki czy wnętrza szafek. Kompaktowe wkrętarki zasilane są zazwyczaj akumulatorami litowo-jonowymi o napięciu 3,6 V, umieszczonymi w rękojeści. W zestawie z samym wkrętarciem sprzedawane są najczęściej spotykane końcówki wkręcające, tzw. bity. Niektóre



Fot. Stanley Black&Decker

Bateryjna wiertarko-wkrętarka
z bezszczotkowym silnikiem

14,4V DS 14DBEL 18V DS 18DBEL **NOWOŚĆ**

HITACHI
Inspire the Next

Bateryjna udarowa wiertarko-wkrętarka
z bezszczotkowym silnikiem

14,4V DV 14DBEL 18V DV 18DBEL **NOWOŚĆ**

DV 14DBEL

Wyposażona w silnik
bezszzotkowy

**BRUSH
LESS
MOTOR**

Wysoka wytrzymałość,
żywoćność oraz bezobsługowość

- Podstawowe modele z wybranymi funkcjami
- Zasilane wysokopojemnymi bateriami

Li-ion 5,0Ah/4,0Ah

14,4V
Max. moment
twardy

44
Nm

18V
Max. moment
twardy

50
Nm

DS 18DBEL



Fot. Stanley Black&Decker

nego akumulatora. Oczywiście, na rynku dostępne są również wiertarkowkrętarki sieciowe, ale mają one zastosowanie głównie do takich prac, przy których nie zachodzi potrzeba

prostszych urządzeń można wykonywać otwory cylindryczne. Producent zawsze określa maksymalną średnicę otworu, jaki można wykonać w konkretnym materiale. Najmocniejsze na rynku wkrętarki dysponują napięciem 18 V, ale dostępne są także nieco słabsze urządzenia, o napięciu 14 czy 10,8 V.



STAYER. B48PRK

Dzięki temu można dobrać narzędzie odpowiednio dopasowane do potrzeb konkretnych użytkowników. Jeśli wiertarkowkrętarki potrzebujemy jedynie sporadycznie, do drobnych prac domowych

czy skręcania mebli od czasu do czasu, nie trzeba inwestować w zaawansowany sprzęt dla profesjonalistów. Wystarczy niedrogi narzędzie o niezbyt dużej mocy. Ale jeśli urządzenie ma być wykorzystywane podczas budowy czy remontu, warto zainwestować w profesjonalny sprzęt, przeznaczony dla fachowców: stolarzy, dekarzy, monterów czy instalatorów. Można

mieć wtedy pewność, że maszyna nie tylko

przetwa remont, ale także, że będzie nam służyć przez długi czas. Ważne jest to, aby wybrać taką wkrętarkę, której możliwości będzie się rzeczywiście wykorzystywać. Wiertarkowkrętarki są zazwyczaj wyposażone w regulację momentu obrotowego oraz prędkości obrotowej. Regulacja tego

ostatniego parametru może być stopniowa lub płynna. Dużym udogodnieniem podczas pracy jest sprzęgło bezpieczeństwa. Zatrzymuje ono silnik

modele mają wbudowane magazynki na bity (w rękojeści albo w specjalnej głowicy z obrotowymi ramionami), a magnetyczne płytki w obudowie sprawiają, że końcówki wkręcające mamy zawsze pod ręką – nie da się ich zgubić. Na rynku dostępne są również niewielkie wkrętarki, które służą do zupełnie innych zadań niż wkręcanie. Po zamocowaniu odpowiedniej końcówki mogą one spełniać zadania młynka do pieprzu, korkociągu lub zapalarki do grilla;

2 wiertarkowkrętarki – to najpopularniejszy typ wkrętarek. Mają kształt zbliżony do wiertarek kompaktowych typu pistoletowego i wyposażone są w sporej pojemności akumulator montowany poniżej rękojeści. Urządzenia są zazwyczaj zasilane energią czerpaną z wbudowa-

przemieszczania się z narzędziem. Oprócz wkręcania różnego rodzaju wkrętów i śrub wiertarkowkrętarki mogą wykonywać otwory przy pomocy wiertła w dość miękkich materiałach, takich jak drewno, materiały drewnopochodne, tworzywa sztuczne, aluminium, gazobeton czy bloczki keramzytowe. Większością nawet naj-



Fot. Stanley Black&Decker



Fot. Flex



Fot. Flex

Wkrętarka do suchej zabudowy DeWalt

W pracy ekip budowlano-remontowych ważna jest nie tylko dobra jakość wykonania. Nie mniej istotna jest szybkość i efektywność wykonywanych zadań. Profesjonalni instalatorzy często pracują pod presją czasu, montując seriami wiele podobnych elementów. Automatyzacja podczas wykonywania tego typu zadań jest zatem niezbędna do osiągnięcia większej płynności pracy, a co za tym idzie satysfakcjonującej wydajności. W nowej wkrętarce DeWalt DCF620 wynika ona z użycia taśm z wkrętami oraz wydłużenia czasu pracy elektronarzędzia na jednym naładowaniu akumulatora.

W nowej wkrętarce marki DeWalt kluczem do szybkiej pracy jest obracany magazynek do wkrętów umieszczonych na taśmie, pozwalający na wygodne wkręcanie w narożnikach i ciasnych przestrzeniach. DCF620 wyposażona jest w prosty, efektywny i beznarzędziowy ogranicznik głębokości osadzania wkrętów, a w wersji z głowicą do pojedynczych wkrętów – w funkcję zapamiętywania ustawień. Całość napędza bezszczotkowy silnik z kutym na zimno, cichym sprzęgłem, zasilany aku-

mulatorem XR 18 V Li-Ion. Połączenie to umożliwia wkręcanie z prędkością 4400 obr./min do 2250 wkrętów na jednym naładowaniu baterii. Kompaktowa i lekka obudowa DCF620 została zaprojektowana zgodnie z filozofią „mocne i niezawodne” firmy DeWalt, dzięki której elektronarzędzie jest trwałe i odporne na pył z płyt gipsowo-kartonowych. Wkrętarka jest także wygodna w użyciu – zastosowanie wyprofilowanych, ogumowanych uchwytów oraz zintegrowanej diody LED zwiększa ergonomię i komfort podczas długotrwałej pracy, a zaczep do paska może być umieszczony po lewej lub po prawej stronie urządzenia.

DCF620 dostępny jest samodzielnie lub w zestawie zawierającym dwa akumulatory 18 V XR Li-Ion 2 Ah lub 5 Ah ze wskaźnikiem poziomu naładowania, wielonapięciową ładowarkę i wytrzymałą skrzynię TSTAK II. Elektronarzędzie ma 3-letnią gwarancję po zarejestrowaniu na stronie www.dewalt.pl w zakładce „MyDeWalt”.



w momencie, gdy wiertło lub bit napotka za duży opór;

3 wiertarkowkrętarki z funkcją uderu

– charakteryzują się podobnymi parametrami jak zwykle wiertarkowkrętarki, jednak są wyposażone w mechanizm uderowy. Udar w tego typu urządzeniach w większości modeli generowany jest mechanicznie. Udar mechaniczny jest zwyczajnie lżejszy i prostszy od pneumatycznego, co w tak kompaktowych urządzeniach jak wiertarkowkrętarki ma spore znaczenie. Wadą tego typu rozwiązania jest mniejsza energia uderu, jednak we wkrętarkach, które i tak mają niewielką moc i ograniczenia wynikające z zasilania, ma to drugorzędne znaczenie. Dzięki zastosowaniu mechanizmu uderowego wiertarkowkrętarki można wykorzystywać do wykonywania otworów w twardych i trudnych materiałach, jak beton czy mur. W wielu zadaniach mogą z powodzeniem zastąpić tradycyjną wiertarkę uderową. Ich

Wkrętarka akumulatorowa – prawdy i mity (wg GRAPHITE)

Wkrętarki akumulatorowe są rozwiązaniem stosowanym powszechnie w domach i na placach budowy. Obecnie możemy wybierać spośród wielu przystępnych cenowo wkrętarek o różnych parametrach technicznych, dopasowując tym samym urządzenie do indywidualnych potrzeb. Poniżej kilka praktycznych informacji, które pozwolą cieszyć się wkrętarcią przez długi czas.

■ Czy mogę wiercić w betonie?

Niektóre wkrętarki posiadają funkcję uderzenia umożliwiającego wiercenie w betonie, cegle czy kamieniu. Jednak ciągle jeszcze trudno wyobrazić sobie długotrwałą pracę wkrętarcią w tych materiałach. W twardym betonie nawet dobra wiertarka może nie dać sobie rady. Dlatego wykonanie otworu w betonie wkrętarcią ciągle jest rozwiązaniem stosowanym rzadko.

■ W czym zatem mogę wiercić?

Wkrętarki to narzędzia wszechstronne.

Poza drewnem, poradzą sobie z obróbką powszechnie stosowanych materiałów budowlanych, szczególnie w budownictwie jednorodzinnym. Mowa tu o pustakach poryzowanych, gazobetonie, cegle silikatowej, płytach gipsowo-kartonowych. Należy jednak pamiętać o odpowiednim doborze wiertła (w zależności od materiału).

■ „Akumulator na pewno się szybko rozładuje”

Sprawa wcale nie jest tak oczywista. Z racji pojemności dochodzących do 5 Ah i napięć do 24V, akumulatory współczesnych wkrętarek są bardzo wydajne. Wybrane modele mają w zestawie po 2 akumulatory i szybką ładowarkę (ładowanie akumulatora w 0,5-1,5 h), co umożliwia nieprzerwaną pracę. Warto zaznaczyć, że wydajność akumulatora zależy od obciążenia, jakemu poddamy wkrętarć w czasie pracy. Na pewno na jednym naładowaniu wkrętarć popracuje

dłużej, jeśli będzie to wkręcanie wkrętów do drewna 4 x 40 mm w deskę sosnową, niż przy wierceniu otworów o średnicy 10 mm w kątowniku stalowym.

■ Jak przedłużyć trwałość akumulatora?

Dbanie o akumulator ma kluczowe znaczenie. Rozładowywanie ogniwa do końca i ładowanie zgodnie z instrukcją przedłuży znacząco jego trwałość. Szczegółowe informacje na ten temat można znaleźć za każdym razem w instrukcji obsługi urządzenia lub uzyskać bezpośrednio u producenta.

■ Wkrętarka jest „dużo” słabsza od wiertarki.

„Dużo” to w tym przypadku bardzo mocne słowo. Oczywiście trudno się spodziewać, aby urządzenie zasilane akumulatorem o napięciu ok. 18V było mocniejsze od maszyny zasilanej napięciem 230V, ale współczesne wkrętarki, dzięki zastosowaniu przekładni redukcyjnych i wydajnych akumulatorów, doskonale poradzą sobie z większością prac zarezerwowanych do tej pory dla wiertarek. Jednocześnie uniezależniają nas od źródła zasilania, co w wielu przypadkach jest argumentem nie do przebicia.



Fot. Kress

5 wkrętarki do płyt gipsowo-kartonowych (do suchej zabudowy)

– profesjonalne urządzenia do regularnego i powtarzalnego wkręcania dużej liczby wkrętów, szczególnie polecane ekipom remontowym i budowlanym. Zazwyczaj nie mają sprzęgła ograniczającego moment



Fot. Metabo

wadą jest dość wysoka cena, jednak często inwestycja taka jest bardzo opłacalna;

4 klucze udarowe, zakrętkarki – jedno

z największych przedstawicieli „gatunku” wkrętarek. Bardzo popularne w warsztatach samochodowych, w dzisiejszych czasach już chyba żaden mechanik nie wyobraża sobie pracy bez tego typu maszyny. Dysponują bardzo dużym momentem obrotowym, potrzebnym do odkręcania i zakręcania śrub i nakrętek o dużych średnicach. Udar pomaga odkręcić oporne śruby, na przykład mocujące koła samochodu ciężarowego. Oczywiście, istnieje możliwość wykorzystania zakrętkarki czy klucza jak standardowej wkrętkarki, jednak większa masa i wymiary urządzenia zmniejszają ergonomię pracy;



obrotowy (choć są wyjątki od tej reguły), lecz ogranicznik głębokości wkręcania. Jak dotąd najpopularniejsze były modele zasilane sieciowo, jednak i tutaj technika akumulatorowa wkracza wielkimi krokami. Urządzenia te mogą być wyposażone w specjalne magazynki lub podajniki wkrętów na taśmie, co zdecydowanie ułatwia wkręcanie i dzięki automatyzacji przyspiesza pracę;

6 wkrętarki kątowe – specyficzne urządzenia służące do pracy w miej-



Fot. Fein

scach o ograniczonym dostępie, np. przy montażu mebli czy samochodów. Z reguły zasilane są z własnego akumulatora, co dodatkowo zwiększa mobilność maszyny. Obudowa tego typu wkrętarek ma podłużny, owalny kształt. Na jednym z jej końców znajduje się głowica. Zazwyczaj jest ona na stałe położona w orientacji prostopadłej

wiertarkami. Większość ma też sprzęgło ograniczające moment obrotowy;

7 multiwkrętarki – to najwszechstronniejsze i najmocniejsze urządzenia w grupie wkrętarek. Znakomicie wyposażone, dysponujące świetnymi parametrami i ogromnymi możliwościami w znacznym stopniu ułatwiają wiele prac. Wyposażone są w wymienne zestawy uchwytów, które sprawiają, że można nimi wykonać bardzo wiele zadań. Można powiedzieć, że to narzędziowe kombajny, gdyż łączą w sobie najlepsze cechy większości pozostałych wymienionych typów wkrętarek: kompaktowe wymiary i niewielką masę, dużą moc, funkcję uderzenia, przystawkę kątową i mimośrodową, a nawet uchwyty umożliwiające mocowanie osprzętu SDS-plus.



Fot. Bosch

BUDOWA, PARAMETRY PRACY I CIEKAWY ROZWIĄZANIA

■ W konstrukcji wkrętarek możemy wyróżnić kilka podstawowych elementów. Jednak wielu producentów już na etapie projektowania narzędzi dba o to, aby nie zabrakło w urządzeniu elementu, który wyróżni jego urządzenia spośród dostępnych na rynku ofert.

Popularne wkrętarki i wiertarkowkrętarki sieciowe zarówno z wyglądu, jak i swoją konstrukcją przypominają klasyczne kompaktowe wiertarki. Zróżnicowanie możemy spotkać w wypadku modeli zasilanych za pomocą baterii. Demontowalny akumulator umieszcza się w uchwycie maszyny. Z tego też powodu często można spotkać się z obudowami typu „T” i „P”. W obudowach typu „P”, zwanych też pistoletowymi, akumulator chowa się w całości w rękojeści wkrętarki, dzięki czemu narzędzie ma mniejsze wymiary i łatwiej operować nim w trudniej dostępnych miejscach. Jednak z racji ograniczonej przestrzeni na baterię taki typ obudowy spotyka się w słabszych wkrętarce. We wkrętarce o takiej budowie często stosuje się również rozwiązanie umożliwiające zmianę położenia rękojeści, co często przydaje się podczas pracy w trudno dostępnych miejscach. W obudowach typu „T” akumulator wystaje poza obrys uchwytu, przez co ten przypomina odwróconą literę „t”. Korpus wkrętarki najczęściej wykonany jest z tworzywa sztucznego i wyposażony w szcze-

liny wentylacyjne, umożliwiające chłodzenie wnętrza maszyny. W droższych i profesjonalnych urządzeniach przednia część korpusu, kryjąca przekładnię planetarną, może być odlewem ze stopu metali (najczęściej aluminium). Na rynku dostępne są także urządzenia, których korpus odznacza się zwiększoną odpornością na pył i wilgoć dzięki bardzo wysokiej klasie ochrony. Renomowani producenci wytwarzają części z niezawodnych materiałów, dzięki czemu narzędzia służą o wiele dłużej. Warto wybierać takie urządzenia, w których przekładnie i mechanizm transmisji momentu obrotowego są wykonane z metalu, a obudowa z aluminium, gdyż ono najszybciej oddaje ciepło. W przedniej części korpus łączy się z uchwytem mocującym osprzęt, w którym wymiana akcesoriów odbywa się już bezkluzykowo. Za sterowanie odpowiada klasyczny przycisk spustowy. W niektórych modelach umieszczone jest na nim pokrętko wstępnej regulacji prędkości obrotowej. Powyżej spustu umieszczony jest przełącznik zmiany kierunku obrotów (prawo/lewo). Jeśli wkrętarka wyposażona jest w udar, na jej grzbiecie znajdziemy włącznik tego trybu,

oznaczony symbolem młotka. Regulacja sprzęgła znajduje się na pokrętle z przodu lub z tyłu korpusu. Wiele wkrętarek wyposażonych jest w dodatkowe oświetlenie przestrzeni roboczej, realizowane w technice LED. Diody mogą być umieszczone w okolicy wrzeciona lub na uchwycie, tuż nad akumulatorem. Mocne wkrętarki do ciężkich prac wyposażone są zazwyczaj w dodatkową rękojeść boczną. Wygodę użytkowania zwiększa pokrycie rękojeści głównej i dodatkowej (jeśli taka w danym modelu występuje) antypoślizgowym tworzywem. Dodatkowo komfort zwiększają specjalne przywieszki do mocowania narzędzia przy pasie, a także umieszczone w obudowie schowki na bity. Ciekawym rozwiązaniem jest także przymocowanie do obudowy specjalnych magnetycznych płytek, do których można „przykleić” nieużywane w danym momencie bity.

Budowa wewnętrzna

Sercem każdego elektronarzędzia jest silnik. To w nim powstaje energia, która za pośrednictwem przekładni planetarnej przenoszona jest na wrzeciono urządzenia i wprawia je w ruch

obrotowy. Tradycyjnie w narzędziach o napędzie elektrycznym stosowane są silniki elektryczne wyposażone w szczotki węglowe, których zadaniem jest zasilanie uzwojenia wirnika. Na skutek przepływu prądu przez uzwojenie powstaje siła elektrodynamiczna, która powoduje obrót wirnika. Szczotki oraz komutator stanowią połączenie mechaniczne wirnika oraz stojana. Dokładniej rzecz ujmując, silnik taki zbudowany jest z dwóch magnesów zwróconych do siebie biegunami różnoimiennymi, tak aby pomiędzy nimi znajdowało się pole magnetyczne. Pośród magnesów znajduje się przewodnik w kształcie ramki, podłączony do źródła prądu poprzez komutator i ślizgające się po nim szczotki. Przewodnik zawieszony jest na osi, aby mógł się swobodnie obracać. Na ramkę, w której płynie prąd elektryczny, działa para sił elektrodynamicznych z powodu obecności pola magnetycznego. Siły te powodują powstanie momentu obrotowego. Ramka wychyla się z położenia poziomego i obraca się wokół osi. W wyniku swojej bezwładności mija położenie pionowe (w którym moment obrotowy jest równy zeru, a szczotki nie zasilają





Fot. Hitachi

runku, dzięki czemu ramka w dalszym ciągu jest obracana w tym samym kierunku. Ponieważ szczotki węglowe zużywają się, bardzo istotnym elementem dbałości o sprawne działanie narzędzia jest systematyczna ich wymiana (bardzo ważne jest, aby stosować tylko oryginalne szczotki węglowe, stosowanie zamienników jest zazwyczaj jedynie pozorną oszczędnością). Niestety, powoduje to przestoje w pracy takim narzędziem, a także zwiększa koszty eksploatacji. Dlatego coraz większą popularnością cieszą się narzędzia, w których producenci stosują silniki bezszczotkowe. Silnik bezszczotkowy to rodzaj silnika elektrycznego zasilanego przez prąd stały, w którym zamiast szczotek zastosowano elektrycznie sterowany komutator, cewki są nieruchome wewnątrz obudowy, a magnesy znajdują się na wirniku. Główną zaletą silników bezszczotkowych jest dużo większa trwałość i niezawodność wynikająca z wyeliminowania z konstrukcji szczotek, będących najczęstszą przyczyną awarii oraz najszybciej zużywającym się elementem mechanicznym silnika. Silniki bezszczotkowe zaczęto stosować w elektronarzędziach stosunkowo niedawno. W urządzeniach akumulatorowych za pioniera w stosowaniu takich rozwiązań uważa się koncern Hitachi, jednak w chwili obecnej właściwie wszyscy ceniący się producenci elektronarzędzi mają w ofercie narzędzia zasilane silnikami bezszczotkowymi. Zastosowanie silników elektrycznych, w których nie stosuje się szczotek, poprawia komfort i ekonomikę pracy, gdyż silniki bezszczotkowe pracują ciszej oraz wydajniej. Jednocześnie silniki te są mniejsze i lżejsze od tradycyjnych, co przekłada się na masę oraz wymiary narzędzia. Poprawa efektywności pracy w porównaniu do tradycyjnych silników jest wynosi ok. 40 proc. na jednym ładowaniu akumulatora. Kluczowym elementem dla pracy tego silnika jest mikroprocesor. To on steruje pracą pozbawionego prętów komutatora i szczotek silnika. Narzędzie jest bardziej precyzyjne, a użytkownik ma większą kontrolę nad obrotami czy momentem dokręcania.

Aby można było regulować głębokość i siłę wkręcania, wkrętarki wyposażone są w sprzęgło ograniczające moment obrotowy. Ma to na celu zatrzymanie wrzeczona maszyny po napotkaniu

ramki). Po przejściu położenia pionowego ramki, szczotki znów dotykają styków na komutatorze, ale odwrotnie, prąd płynie w przeciwnym kie-

Narzędzia akumulatorowe – zalety oraz ograniczenia

■ Na przestrzeni ostatnich kilku lat możemy zaobserwować gwałtowny wzrost popularności elektronarzędzi zasilanych z akumulatora. Na rynkach ekonomicznie dojrzałych, takich jak Europa Zachodnia czy Ameryka Północna, sprzedaż elektronarzędzi akumulatorowych jest wznacznie większa niż sprzedaż elektronarzędzi z zasilaniem tradycyjnym.

Powodów tej zmiany należy upatrywać przede wszystkim w rozwoju samych akumulatorów. Dzięki rozwojowi techniki litowo-jonowej w produkcji małych akumulatorów udało się zdecydowanie zwiększyć ich pojemność przy jednoczesnym ograniczeniu wymiarów i masy. Zwiększenie pojemności oraz zmniejszenie masy w porównaniu do starej generacji baterii, np. Ni-Cd, to niejedyny zalety nowych rozwiązań Li-Ion. Technika litowo-jonowa umożliwia doładowywanie baterii praktycznie w dowolnym momencie bez utraty trwałości baterii. Tzw. efekt pamięci był zmartwieniem starego typu baterii Ni-Cd i zdecydowanie skracał ich trwałość. Nowoczesne baterie Li-ion marki Hitachi wyposażone są w elektroniczny układ zabezpieczający, tzw. system MPC, który czuwa nad bezpieczną pracą narzędzia i samej baterii podczas wykonywania zadań. Zabezpiecza narzędzie przed przeciążeniem, kontroluje proces równomiernego rozładowywania się oraz ładowania. Zmiany te bezpośrednio wpływają na długość i komfort pracy. A te czynniki z kolei przekonują klientów do częstszego sięgania po elektronarzędzia zasilane akumulatorem.

To, oczywiście, niejedyny argument przemawiający za kupnem narzędzia akumulatorowego. Jego podstawową cechą jest pełna mobilność. Nie ogranicza nas kabel czy bliski dostęp do źródła zasilania, jak gniazdko elektryczne, przedłużacz czy generator prądu. Elektronarzędzia bateryjne stają się coraz bardziej kompaktowe oraz wielofunkcyjne. Standardem właściwie jest już zakrętarka udarowa, która również może pracować jako wiertarka, itp. Brak kabla zasilającego i kompaktowe wymiary sprawiają, że „akumulatorówki” sprawdzają się wszędzie tam, gdzie mamy utrudniony dostęp, ograniczone pole pracy, musimy wspinać się po drabinie itp.

Kolejnym krokiem w rozwoju elektronarzędzi akumulatorowych było zastosowanie silnika bezszczotkowego do napędu tych urządzeń. Hitachi jako jedna z pierwszych firm na świecie zaczęła stosować to rozwiązanie na dużą skalę. W chwili obecnej ma największą ofertę elektronarzędzi z silnikami bezszczotkowymi na rynku. Dotyczy to oferty nie tylko urządzeń akumulatorowych. Silniki bezszczotkowe, dzięki

Wypowiedź

Mateusza Kaczmarek

kierownika produktu i marketingu w Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.



konstrukcji eliminującej konieczność użycia szczotek węglowych, stały się praktycznie bezobsługowe. Są one również energooszczędne i wydłużają czas pracy urządzenia na tzw. jednym ładowaniu akumulatora w porównaniu do silnika tradycyjnego. Również ich wymiary oraz masa zostały zredukowane znacząco, co w wypadku urządzeń akumulatorowych, które mają być przede wszystkim lekkie i mobilne, nie jest bez znaczenia. Silniki bezszczotkowe współpracują z elektronicznymi systemami sterowania, co daje możliwość wszechstronnej regulacji parametrów pracy, takich jak prędkość obrotowa, wartość uderzenia czy momentu obrotowego.

Połączenie nowoczesnej techniki pojemnych baterii Li-ion, z konstrukcją silnika bezszczotkowego w urządzeniach Hitachi zapewnia długą i komfortową pracę. Wykorzystanie np. w wiertarkowkrętarkach akumulatorowych baterii 5 Ah zapewnia możliwość całodiennej pracy. Wszystko to jest, oczywiście, uzależnione od charakteru pracy. Jednak gdy weźmiemy pod uwagę, że w komplecie do jednego narzędzia dołączane są dwa akumulatory, a średni czas ładowania jednego akumulatora o pojemności 5 Ah to około 60 min, daje nam to swobodną pracę non-stop.

Konstruktorzy Hitachi poszli jeszcze o krok dalej, wyposażając najnowszą serię akumulatorowych zakrętarek WH18DBAL2 w obudowę w klasie ochronnej IP56. Ta konstrukcja daje możliwość pracy w bardzo niekorzystnych warunkach – w bardzo dużym zapyleniu, jak również podczas opadów deszczu. Są to, oczywiście, warunki ekstremalne, podczas których nikt nie będzie w stanie pracować. Jednak obrazuje to możliwości techniczne firmy Hitachi, jak również pokazuje kierunek rozwoju elektronarzędzi akumulatorowych.

Wiertarkowkrętarka akumulatorowa Dedra DED7883 Li

Zaawansowana technicznie wiertarkowkrętarka DED7883 Li marki Dedra została zaprojektowana do wiercenia w metalach, ceramicznych materiałach budowlanych, wszelkiego typu drewnie, materiałach drewnopochodnych, takich jak sklejkę, płyty wiórowe, itp. Narzędzie wyposażone jest w układ szybkiego zatrzymania wrzeczona oraz mechanizm ograniczania siły dokręcania. Wkrętarka może współpracować z wieloma końcówkami roboczymi z uchwytem sześciokątnym lub walcowym, spełniając wiele funkcji (np. pozwala precyzyjnie dokręcać różnego rodzaju śruby

i wkręty). Wyposażona jest w akumulator litowo-jonowy charakteryzujący się możliwością szybszego ładowania, dłuższą trwałością i brakiem efektu pamięci. Można go ładować w dowolnym momencie, nie tylko po rozładowaniu do końca. Do urządzenia dołączona jest ładowarka szybkiego ładowania – pełne naładowanie akumulatora następuje w ciągu 1 h. Nastawy momentu obrotowego pozwalają na ustawienie sprzęgła w trybie dokręcania oraz w trybie wiercenia. Wyposażona jest w 2 biegi, pozwalające ustawić żądaną prędkość obrotową.



Klucz udarowy

Wśród nowości zaproponowanych specjalistom w ostatnim czasie przez firmę Hitachi znajduje się nowoczesny klucz udarowy WR25SE. To propozycja dla fachowców ceniących kompaktowe rozwiązania. Narzędzie jest bowiem najmniejsze i najlżejsze w swojej klasie, a jego konstrukcję cechuje znakomite wyważenie. Nowoczesna aluminiowa obudowa korpusu gwarantuje małą masę, a jednocześnie wytrzymałość i odporność narzędzia na uszkodzenia mechaniczne. Narzędzie wyposażono w silnik bezszczotkowy o mocy 900 W, który zapewnia również stabilną pracę, również w wypadku spadku napięcia. Warunki zasilania i obciążenia są

stale monitorowane przez zaawansowaną elektronikę, aby zapewnić stabilny moment obrotowy nawet przy użyciu przedłużaczy i zasilania z agregatów prądotwórczych. Tego typu silnik gwarantuje znaczne wydłużenie okresu bezobsługowego, gdyż nie jest w nim wymagana wymiana szczotek węglowych. Dwupozycyjny przełącznik umożliwia szybkie przełączanie między trybami do przodu i do tyłu. Głowica narzędzia oraz tylna część



ma ustawione szybkie ruchy obrotowe;

■ prędkość

obrotowa – wkrętarki jednobiegiowe zazwyczaj osiągają prędkości obrotowe nie większe niż 1400 obr./min.

Im więcej biegów ma przekładnia, tym większy zakres prędkości obrotowych można uzyskać. Najwyższy bieg służy do wiercenia w bardzo twardych materiałach (np. metalu). Na najniższym biegu osiąga się największy moment obrotowy, przydatny do wkręcania wkrętów o dużej średnicy. Wkrętarka może mieć od jednego do czterech biegów;

■ maksymalna średnica

wiercenia – producenci zawsze określają maksymalną średnicę wiercenia w trzech podstawowych materiałach: metalu, drewnie i betonie (o ile wkrętarka wyposażona jest w uderzenie);

oporu. Sprzęgło to można regulować w kilku lub kilkudziesięciu pozycjach, dobierając odpowiednią wartość momentu obrotowego do rodzaju materiału, średnicy i rodzaju wkrętu. Chcąc wywiercić otwór, sprzęgło można całkowicie zablokować. W prostszych modelach wkrętarek sprzęgło to działa w pełni mechanicznie. Głównym elementem sprzęgła jest sprężyna lub kilka sprężyn umieszczonych na obwodzie obudowy. Zmianę wartości sprzęgła realizuje się przez przekręcenie specjalnego pierścienia, umieszczonego tuż za uchwytem roboczym wkrętarki. Wadą takiego rozwiązania jest niewielka powtarzalność wartości ograniczanego momentu. Sprężyna z czasem wyciąga się, co skutkuje zmniejszoną precyzją. Droższe, a zwłaszcza profesjonalne wkrętarki dysponują elektronicznym sprzęgłem, cechującym się dużą precyzją przez cały okres eksploatacji narzędzia.

Zasilanie

Wkrętarki czy też wiertarkowkrętarki zasilane prądem elektrycznym czerpać mogą energię z dwu źródeł: bezpośrednio z sieci elektrycznej

lub akumulatorów mocowanych w obudowie. Wkrętarki sieciowe są znacznie mniej popularne niż odpowiedniki zasilane baterijnie. Wpływa na to mniejsza uniwersalność i poręczność. Miejsce pracy uzależnione jest od dostępu do gniazda elektrycznego. Z drugiej jednak strony, pozbawienie wkrętarki akumulatora zmniejsza jej masę, cenę i eliminuje potrzebę ładowania baterii. Wkrętarka sieciowa jest zawsze gotowa do pracy, o ile jest możliwość jej podłączenia. W segmencie popularnych wiertarkowkrętarek jest zaledwie kilka modeli wyposażonych w kabel. Jedynie profesjonalne wkrętarki do płyt występują właściwie tylko w wersji sieciowej. Jest to logiczne, gdyż płyty gipsowo-kartonowe zazwyczaj montuje się wewnątrz budynków z już rozprawdowaną instalacją elektryczną, poza tym seryjne przykręcanie dużej liczby wkrętów wymagałoby bardzo częstego ładowania baterii, co – jak wiemy – wymaga czasu. Najpopularniejsze są modele zasilane z akumulatorów, które mogą różnić się od siebie pojemnością, napięciem pracy, a przede wszystkim typem ogniw. O tym jednak w dalszej części poradnika.

Parametry pracy

Wiertarki i wiertarkowkrętarki charakteryzuje szereg parametrów określających przydatność do określonego typu prac. Najważniejsze parametry, jakimi należy się kierować przy wyborze urządzenia, to:

■ **moc** – małe wkrętarki mają silniczki o mocy kilkudziesięciu watów. Duże urządzenia z przekładniami i uderzeniem mogą generować moc dochodzącą do 750 W. Nie jest to parametr często podawany w wypadku wkrętarek akumulatorowych;

■ **moment obrotowy** – to parametr podawany w Nm (niutonometrach). Określa, z jaką siłą będą wkręcane śruby, a tym samym jak głęboko mogą zostać osadzone. Niektóre modele mają specjalne ustawienie momentu obrotowego umożliwiające wiercenie. Producenci mogą podać dwie różne wartości dla:

■ **wkręcenia miękkiego** – dotyczy materiałów miękkich. Moment obrotowy rośnie równomiernie wraz z głębokością wkręcanego wkrętu;

■ **wkręcania twardego** – dotyczy materiałów twardych. Moment obrotowy rośnie bardzo wolno, by w końcowej fazie gwałtownie zwiększyć się. Im większa wartość maksymalnego momentu obrotowego, tym większe wkręty można wkręcać i wiercić szersze otwory. Najmniejsze modele wkrętarek osiągają moment obrotowy rzędu 5–10 Nm. To wartość wystarczająca do szybkiego przykręcenia śruby w meblu. Wiercenie czy wkręcanie wkrętów samowiercących wymaga większego momentu, powyżej 10 Nm. Popularne wiertarkowkrętarki akumulatorowe klasy 18 V dysponują momentem w okolicach 40 Nm. Najmocniejsze klucze udarowe generują potężny moment obrotowy, dochodzący do wartości 650 Nm;

■ **liczba biegów** – wiertarkowkrętarki mogą być wyposażone w co najmniej dwa biegi. Pierwszy ustawia mniejszą szybkość i wyższy moment obrotowy, dzięki czemu urządzenie bardzo dobrze radzi sobie z wkręcaniem wkrętów. Drugi bieg jest przygotowany z myślą o wierceniu, przez co narzędzie

■ **masa** – mała masa powoduje mniejsze zmęczenie operatora i ułatwia manewrowanie. Najlżejsze są wkrętarki sieciowe, pozbawione akumulatorów, jednak nowoczesna technika baterii litowo-jonowych niweluje i ten mankament;

■ **typ uchwytu** – małe wkrętarki zazwyczaj wyposażone są w uchwyt sześciokątny 1/4 cala, natomiast większe modele dysponują bezkluczykowymi uchwytami wiertarskimi, w których wymiana osprzętu następuje przez odkręcenie a następnie dokręcenie uchwytu. Jednak coraz więcej producentów oferuje konstrukcje z możliwością szybkiej wymiany uchwytów na „klik”, a także możliwość wkręcania bez uchwytu (co zapewnia mniejsze gabaryty narzędzia). Dzięki temu wkrętarki stają się jeszcze bardziej uniwersalne, można do nich zamontować uchwyty kątowe, mimosirowe, a nawet SDS-plus;

■ **prawe/lewe obroty** – umożliwiają pracę w różnych kierunkach.

Elektronika dla bezpieczeństwa

Nowoczesne wkrętarki wyposażone są zazwyczaj w wiele nowoczesnych, czasem wręcz innowacyjnych rozwiązań, wśród których prym wiodą zaawansowana elektronika. Profesjonalne wkrętarki dysponują elektronicznym sprzęgłem ograniczającym moment obrotowy, cechującym się dużą precyzją przez cały okres eksploatacji narzędzia. Elektronicznie może być regulowana płynna prędkość pracy i prędkość obrotowa. Stosuje się także elektroniczne zabezpieczenia przed samowłączeniem i przypadkowym włączeniem urządzenia. W wielu modelach stosuje się również systemy elektronicznej ochrony ogniw akumulatora podczas ładowania i podczas pracy, elektroniczną optymalizację poboru prądu a także wskaźnik naładowania akumulatora. Znakomitym rozwiązaniem jest również skomunikowanie elektroniki samej maszyny i akumulatora.



Fot. Stanley Black&Decker

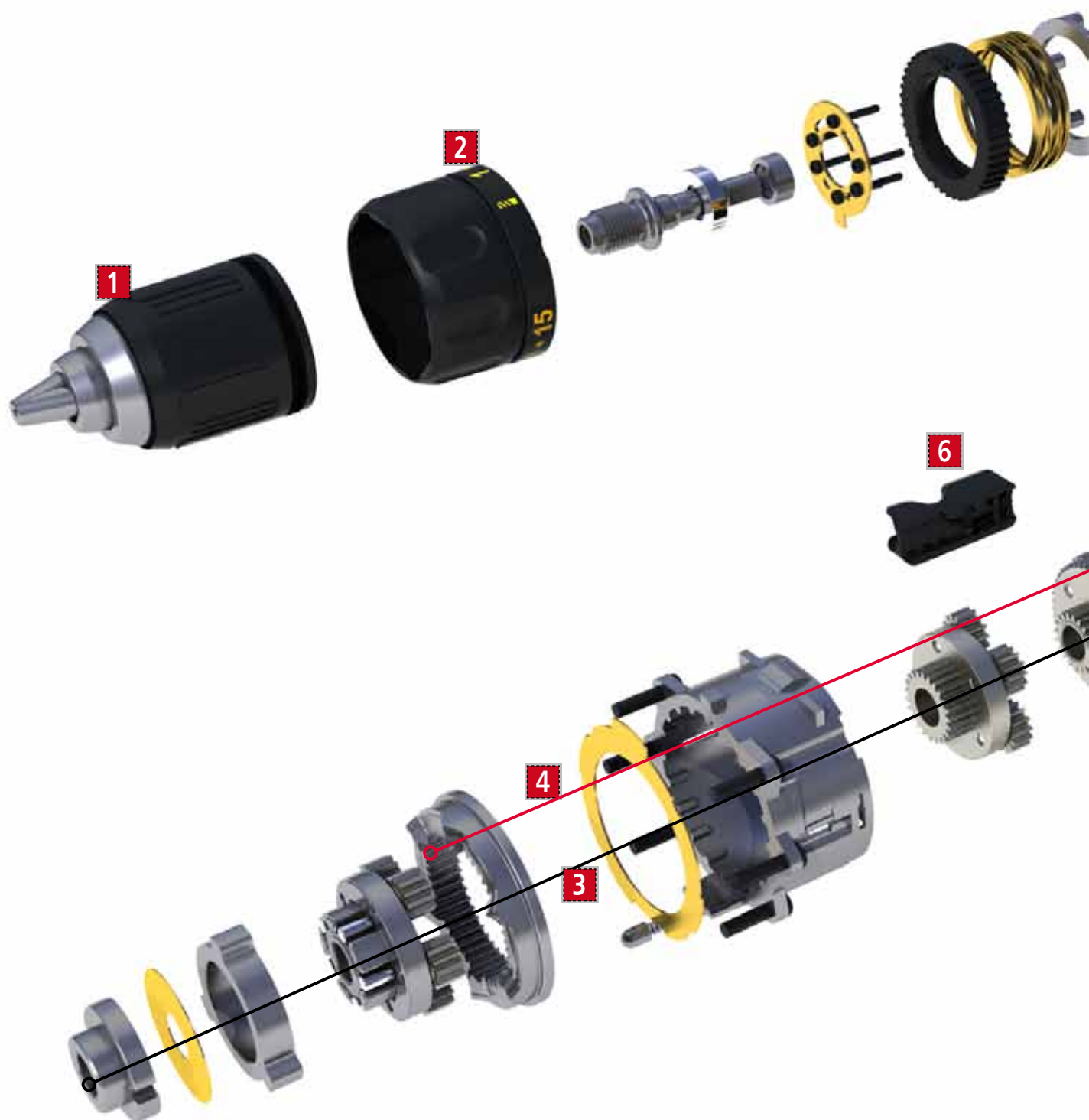
Wiarygodność – Transparentność – Odpowiedzialność Wobec Środowiska



- Działamy na zasadach not-for-profit i każdą złotówkę inwestujemy w rozbudowę systemu zbierania i przetwarzania elektrośmieci
- Rzetelnie i zgodnie z prawem wypełniamy zobowiązania wobec wprowadzających
- We współpracy z gminami prowadzimy największy w Polsce autorski program edukacyjno-logistyczny „Moje Miasto Bez Elektrośmieci”
- Współpracujemy z zakładami przetwarzania z całej Polski
- Zaufały nam największe firmy z branży AGD, RTV, IT i Oświetlenia.



KONSTRUKCJA WIERTARKOWKRĘTARKI AKUMULATO



1 Uchwyt wiertarski szybkowzasciskowy

2 Pokrętko regulacji sprzęgła

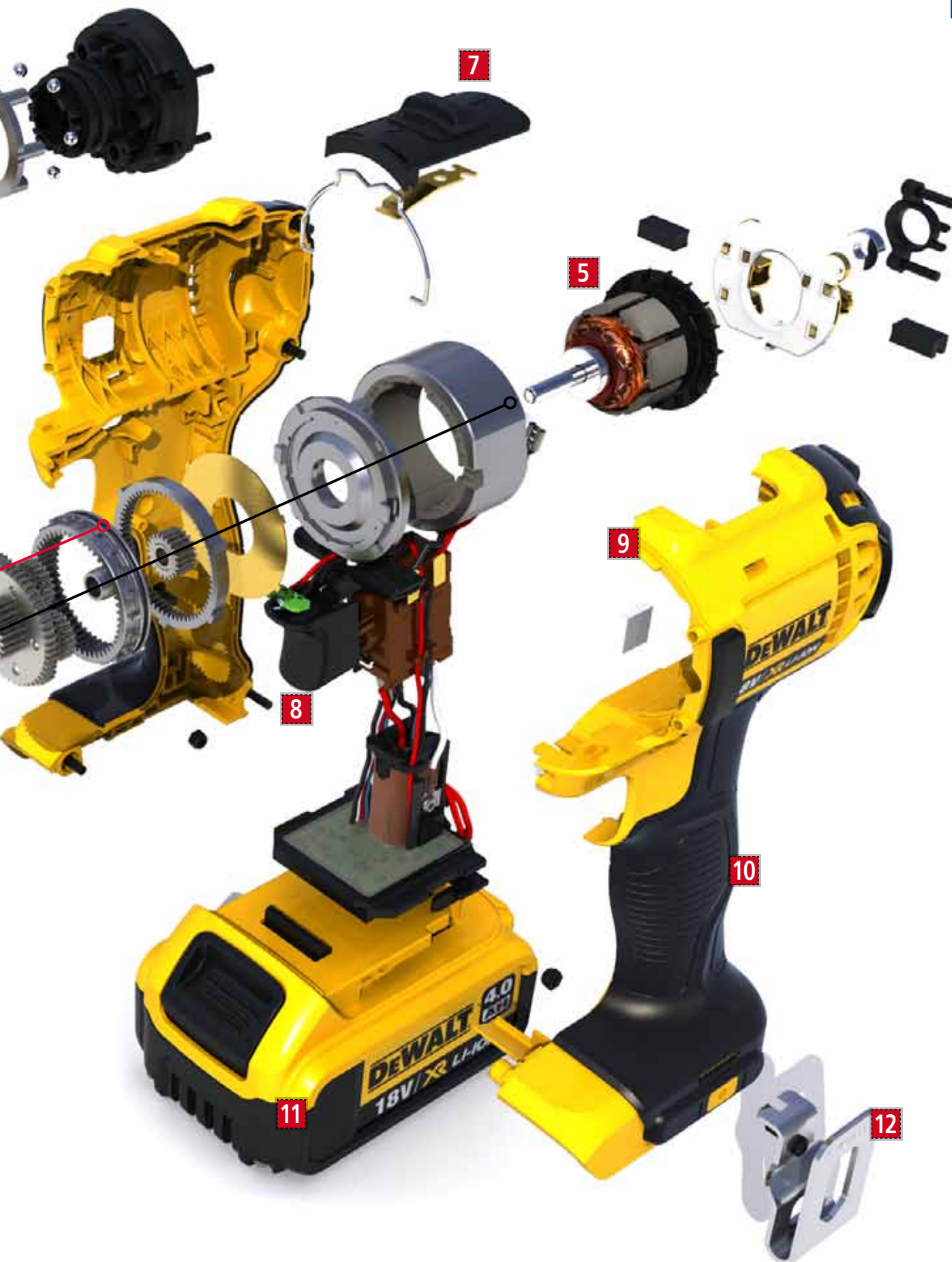
3 Elementy skrzyni biegów

4 Przekładnia planetarna

5 Silnik

6 Przełącznik kierunku obrotów

ROWEJ NA PRZYKŁADZIE MODELU MARKI DEWALT.



7 Przełącznik biegów

8 Włacznik

9 Obudowa

10 Rękojeść główna

11 Akumulator

12 Hak do zawieszania



AKUMULATOROWE ZASILANIE ELEKTRONARZĘDZI

■ Choć wiertarkowkrętarki sieciowe znajdują się w ofertach wielu producentów elektronarzędzi i nadal mają swoich zwolenników wśród użytkowników, to trend mobilności we wszystkim, co nas otacza, zaczyna wypierać te narzędzia z rynku, wprowadzając na ich miejsce rozwiązania zasilania akumulatorowego.



Wkrętarki czy też wiertarkowkrętarki zasilane prądem elektrycznym czerpać mogą energię z dwu źródeł: bezpośrednio z sieci elektrycznej lub akumulatorów mocowanych w obudowie. Wkrętarki sieciowe są znacznie mniej popularne niż ich odpowiedniki zasilane bateryjnie. Wpływają na to mniejsza uniwersalność i poręczność. Miejsce pracy uzależnione jest od dostępu do gniazda elektrycznego. Słowo „mobilność” jest we współczesnych mediach odmieniane na wszystkie możliwe sposoby i komunikuje, że potrzebujemy coraz to nowszych „zabawek”, które staną się jakby częścią naszych ciał, przedłużeniem osobowości poza granicę pokrywającej nas skórę. Jeśli więc mamy uwolnić się od ludzkich ułomności, to nie mogą nas ograniczać kable zasilające. Stąd dążenie, by jak największa liczba gadżetów zasilana była bezprzewodowo. Obecnie znamy tylko jeden sposób na realizację tych zamierzeń, a mianowicie wbudowanie w wybrane urządzenie magazynu energii w postaci akumulatora bądź innego nośnika energii elektrycznej. Sprawa wydaje się oczywista, jednak czy obecna technika przechowywania energii nadąża za wymaganiami stawianymi przez rozwój innych dziedzin? Z drugiej strony, pozbawienie wkrętarki akumulatora zmniejsza jej masę, cenę i eliminuje potrzebę ładowania baterii. Wkrętarka sieciowa

Fot. Flex

jest zawsze gotowa do pracy, o ile jest możliwość jej podłączenia. W segmencie popularnych wiertarkowkrętarek można znaleźć zaledwie kilka modeli wyposażonych w kabel. Jedynie profesjonalne wkrętarki do płyt występują właściwie częściej w wersji sieciowej. Jest to logiczne, gdyż płyty gipsowo-kartonowe zazwyczaj montuje się wewnątrz budynków z już rozprowadzoną instalacją elektryczną, poza tym seryjne przykręcanie dużej liczby wkrętów wymagałoby bardzo częstego ładowania baterii, co – jak wiemy – wymaga czasu. Jednak w tym segmencie rynku technika akumulatorowa już szuka swojego miejsca.

Akumulatory w elektronarzędziach

Bez dwóch zdań w rodzinie narzędzi zwanych wkrętarkami najpopularniejsze są modele zasilane z akumulatorów. Baterie mogą różnić się od siebie pojemnością, napięciem pracy, a przede wszystkim typem ogniwa. Podstawową cechą wyróżniającą akumulatory i urządzenia przez nie zasilane jest napięcie pracy. W wypadku wkrętarek może ono zawierać się w zakresie między 3,6 V a 36 V. Spotkać możemy się z następującymi wartościami napięcia akumulatorów: 3,6 V, 7,2 V, 9,6 V, 10,8 V, 12 V, 14,4 V, 18 V, 36 V. Różnica wynika z mocy, a raczej maksymalnego momentu obrotowego generowanego przez silnik maszyny. Duży moment obrotowy wymusza stosowanie wyższego napięcia akumulatora. Najpopularniejszym segmentem wkrętarek są te o napięciu baterii od 12 V do 18 V. Łączą w sobie lekkość, kompaktowe wymiary i moc niezbędną do wiercenia z użyciem udaru. Mniejsze modele, pracujące na niższym napięciu, przeznaczone są do lekkich prac montażowych. Najcięższe prace wymagają pewnego zasilania o napięciu 36 V. Inne nie mniej ważne parametry akumulatorów to:

■ **pojemność** – wyrażana w amperogodzinach (Ah). Im większa, tym dłużej narzędzie będzie pracować na naładowanej baterii. W klasie wkrętarek akumulatorowych wartość ta z reguły nie przekracza 1,5 Ah. Najnowsze rozwiązania pozwalają osiągać w klasie 12 V – 18 V nawet 4 Ah przy bateriach litowo-jonowych;

■ **czas ładowania** – wynika z techniki, w jakiej wykonano akumulator, jego pojemności, jakości wykorzystanych

surowców i jakości montażu. Najdłużej ładują się baterie typu Ni-Cd, niektóre nawet 18 godzin. Nowoczesne baterie litowo-jonowe potrzebują do pełnego naładowania najczęściej około godziny, choć dobierając odpowiednią ładowarkę, można czas skrócić do pół godziny, a nawet 12 minut;

■ **liczba cykli rozładowania/naładowania** – wyznacza trwałość baterii. W poszczególnych typach akumulatorów po określonej liczbie cykli następuje zmniejszenie faktycznej pojemności ogniwa. Najnowocześniejsze baterie litowo-jonowe osiągają wynik nawet 1000 cykli, po czym pojemność energetyczna spada do poziomu 70–80 proc. pierwotnej pojemności. Podstawowymi wymaganiami stawianymi współczesnym akumulatorom są: duża pojemność (gęstość energii), stabilność, odporność na zużycie, mała masa i szybkość ładowania. Nie opracowano albo nie wprowadzono jeszcze do masowej produkcji rozwiązań pozwalających połączyć wszystkie te cechy. Prowadzone są jednak nowe badania nad

Współczesne elektronarzędzia zasilają się tylko dwoma rodzajami baterii: nikielowo-kadmowymi i litowo-jonowymi.

ulepszeniem dotychczasowych technik, a nowe materiały pozwalają sądzić, że w najbliższej przyszłości uda się wprowadzić na rynek rewolucyjny zasobnik energii, uwalniający nas od pętania kabli i ciągłego, gorączkowego poszukiwania ładowarki i gniazdka elektrycznego. Wygoda użytkowania otaczających nas sprzętów jest w dzisiejszych czasach ich nieodłącznym atrybutem.

Akumulatorowe elektronarzędzia sukcesywnie wypierają klasyczne, przewodowe konstrukcje. Ma to przede wszystkim znaczenie praktyczne. Zasilana niezależnym akumulatoro-

rem maszyna działa wszędzie, niezależnie od tego, gdzie pracujemy. Wprowadzenie elektronarzędzi tego typu było wręcz rewolucją na rynku profesjonalnym. Wreszcie nie trzeba było rozkładać kabli czy agregatu prądotwórczego. Wraz z rozwojem techniki i upowszechnianiem się elektronarzędzi akumulatorowe zaczęły zdobywać rynek segmentu konsumenckiego. Dziś bez problemu kupić można niedrogie urządzenie, które parametrami roboczymi nie będzie odbiegać od wersji z kablem. Producenci oferują całe „rodziny” elektronarzędzi, obejmujące po kilkanaście czy nawet kilkadziesiąt urządzeń, które mogą być zasilane z jednego akumulatora. Mechanika bateryjnych i przewodowych narzędzi jest w zasadzie ta sama. Różnice w zasilaniu determinują jednak przydatność danego urządzenia podczas pracy, a konkretnie jej długości. Otóż każde elektronarzędzie zasilane akumulatorem ma określony czas pracy na jednym naładowaniu. Czas ten różni się w zależności od intensywności pracy i temperatury zewnętrznej oraz rodzaju akumulatora, jaki zastosowano w danym narzędziu.

Typy akumulatorów

Ze względu na rodzaj ogniwa akumulatory możemy podzielić na:

■ **kondensatory** – bardzo rzadko spotykany nośnik energii. Montowane są na stałe w obudowach lekkich wkrętarek.

W przeciwieństwie do akumulatorów faktycznie przechowują energię elektryczną, a nie wytwarzają jej przez reakcję chemiczną. Zaletą kondensatora jest bardzo szybkie ładowanie. W niektórych modelach ładowanie całkowicie rozładowanego kondensatora może trwać jedynie 45 sekund. Ceną za taką szybkość ładowania jest również szybkie rozładowanie. Energii wystarczy na kilka – kilkanaście wkrętów, później należy go doładować. Imponująca jest liczba cykli ładowania, która może wynosić w sprzyjających warunkach nawet 1 milion. Kondensatory są też odporne na niskie temperatury. Nie tracą swej pojemności podczas pracy przy temperaturach dochodzących do -30 °C;

■ **Ni-MH (nikielowo-metalowo-wodorowe)** – w tego typu bateriach katodę stanowi płytka niklowa, a anodę specjalny stop metali (m.in. niklu, manganu, magnezu, wanadu, cyrkonu, aluminium, chromu i kobaltu), który reaguje z wytwarzanym w procesie ładowania wodorem. Elektrolitem jest wodorotlenek potasu. Akumulatory tego typu mieszczą kilkakrotnie więcej energii niż konkurencyjne rozwiązania Ni-Cd. Mniej podatne są na efekt pamięci (nie trzeba ich rozładowywać do końca, by móc ładować ponownie), lecz występuje on nadal. Problemem jest też krótka trwałość baterii. Ładowanie należy przeprowadzać z zastosowaniem zaawansowanych ładowarek sterowanych elektronicznie, gdyż ogniwa są mało odporne na przeładowanie. Baterie Ni-MH są za to najbardziej ekologiczne z wymienionych typów. Jako jedyne nie zawierają metali ciężkich. Nie oznacza to jednak, że zużyte można wyrzucać do zwykłych koszy na śmieci. Powinny podlegać selektywnej zbiórce odpadów i recyklingowi. Gęstość energii wynosi około 0,25 MJ/kg. Zaletą jest też możliwość pracy w dość dużym zakresie temperatury (od -10 do +40 °C).

Współczesne elektronarzędzia zasilają właściwie tylko dwoma rodzajami baterii:



Fot. Hitachi, Stanley Black&Decker, Milwaukee (2), Fein



Fot. Bosch (2)

Bosch Wireless Charging

do akumulatorów litowo-jonowych o napięciu 18 V. Podobnie jak akumulator ładowarka jest wyposażona w układ elektroniczny Wireless Intelligence. Zapewnia on komunikację między ładowarką a akumulatorem, uruchamia proces ładowania i dopasowuje go do aktualnego stanu akumulatora. Gwarantuje to ładowanie akumulatora zawsze w optymalnym zakresie temperatury i wydłuża jego trwałość. Jednym z elementów rozwiązania systemowego jest ramka, szczególnie przydatna do zastosowań stacjonarnych, którą można zamontować na ławach roboczych, regałach lub innych powierzchniach roboczych. Ramka jest uniwersalnym, bezpiecznym uchwytem dla ładowarki, akumulatora i narzędzia. GBA 18 V 2,0 Ah MW-B Professional to kompaktowy akumulator o napięciu 18 V, łączący zalety nowej techniki z zaletami dotychczasowego systemu Flexible Power. Akumulator o pojemności 2,0 Ah ma wskaźnik stanu naładowania i jest wyposażony w obudowę Bosch CoolPack, która skutecznie odprowadza ciepło. Zarówno technika CoolPack, jak i brak efektu pamięci w wypadku akumulatorów litowo-jonowych wpływają pozytywnie na trwałość akumulatora.



Wprowadzenie systemu Bosch Wireless Charging umożliwia wydajną, oszczędną i szybką pracę narzędziami akumulatorowymi.

Podstawą rozwiązania jest ładowanie indukcyjne. Za pomocą cewki wytwarzane jest w nadajniku zmienne pole magnetyczne. W cewkę wyposażony jest także odbiornik. Oddziałuje na nią zmienne pole magnetyczne – w ten sposób indukowane jest napięcie i dochodzi do przepływu prądu. W wypadku systemu Bosch Wireless Charging oznacza to, że ładowarka wytwarza pole magnetyczne

odbierane przez akumulator i przekształcane w prąd ładowania. Przesyłana moc jest ponad 50 razy większa niż w wypadku konwencjonalnych elektrycznych szczotek do zębów (1 W), co pozwala osiągnąć podobny czas ładowania jak w wypadku zwykłych ładowarek do elektronarzędzi.

Bosch rozpoczyna nowy rozdział w technice ładowania akumulatorów od ładowarki GAL 1830 W Professional i akumulatora GBA 18 V 2,0 Ah MW-B Professional. GAL 1830 W Professional jest najmniejszą obecnie ładowarką

dwa powyższe typy, a w klasie amatorskich wkrętarek konsumenckich stają się coraz popularniejsze. Wadą jest wciąż wyższa cena, choć w warunkach rosnącej konkurencji ma ona drugorzędne znaczenie. Gęstość energetyczna waha się w okolicach 0,54 Mj/kg. Baterie tego typu nie są obciążone tzw. efektem pamięci. Nie tracą swej pojemności nawet po dłuższym przechowywaniu. Można je zatem doładowywać w dowolnym momencie. Ich zaletą jest krótki czas ładowania. Wadą akumulatorów litowo-jonowych jest nieodporność na przeładowanie i głębokie rozładowanie. Te wady niweluje zaawansowana elektronika montowana w nich samych i specjalnych ładowarkach. Dodatkową zaletą jest możliwość szybkiego ładowania. W najlepszych modelach pełne naładowanie rozładowanej baterii może trwać tylko 12 minut. Baterie Li-Ion są stosunkowo lekkie, co ma niebagatelne znaczenie w elektronarzędziach ręcznych.

Można je użytkować w większym zakresie temperatury niż ogniwa oparte na katodzie niklowej, zazwyczaj mieści się ona w zakresie od -20 °C do +50 °C.

Należy jednak szczególnie uważać, by akumulatorów litowo-jonowych nie narażać na długie działanie wysokich temperatur, gdyż w skrajnych wypadkach może dojść do wycieku zawartości akumulatora.

Akumulatory z domieszką litu mają skłonność do znacznego nagrzewania się podczas pracy, co może skutkować pożarem bądź eksplozją. Takie przypadki zdarzają się zwłaszcza w telefonach komórkowych, chociaż chyba najbardziej spektakularną kląpą tej techniki była seria awarii ultranowoczesnych ogni w służących do zasilania urządzeń pokładowych samolotu Boeing 787 Dreamliner.

Nowoczesne rozwiązania

By zapobiec tego typu wypadkom, stosuje się układy chłodzące wnętrza baterii i zaawansowaną elektronikę, która ma uniemożliwić przeciążenie ogni.

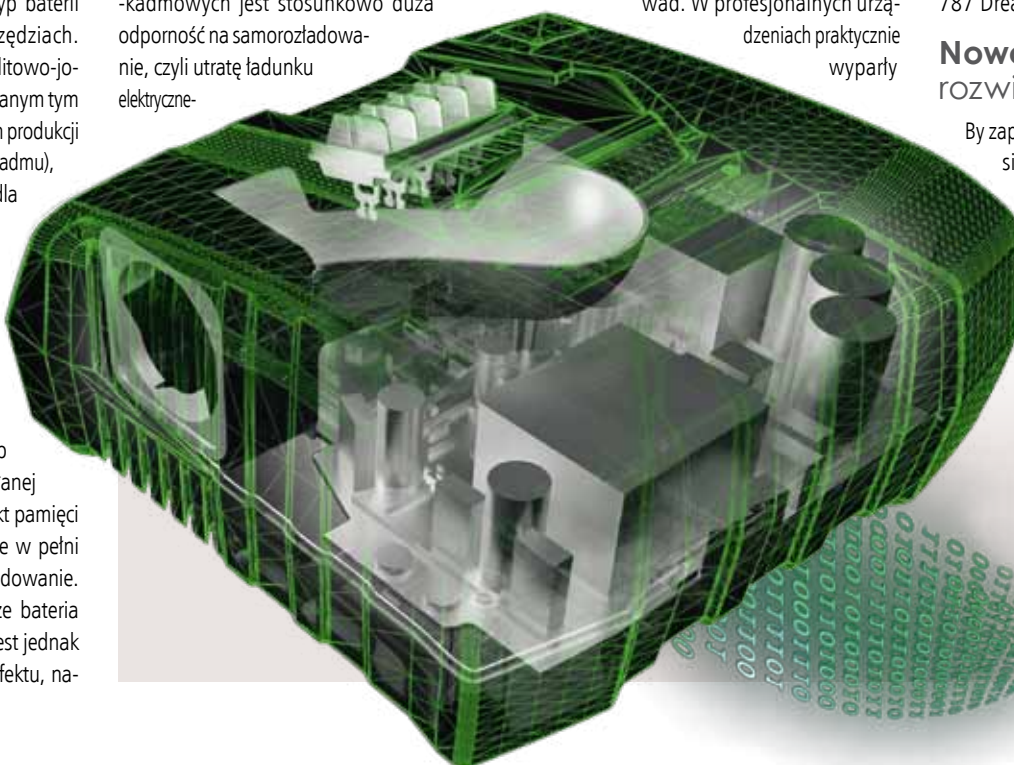
niklowo-kadmowymi i litowo-jonowymi. Oba powyższe typy różnią się parametrami takimi jak masa, pojemność, gęstość energii, jak również innymi cechami eksploatacyjnymi mającymi wpływ na produktywność. Technika niklowo-kadmowa jest starsza i uważana powszechnie za już przestarzałą.

Ni-Cd (niklowo-kadmowe) – jeszcze do niedawna najpopularniejszy typ baterii wykorzystywanych w elektronarzędziach. Obecnie wypierany przez technikę litowo-jonową. Największym zarzutem stawianym tym ogniowom jest wykorzystywanie do ich produkcji szkodliwych metali ciężkich (głównie kadmu), stanowiących poważne zagrożenie dla zdrowia ludzi i środowiska naturalnego. Akumulatory tego typu mają też względnie niedużą pojemność energetyczną, wyrażaną w megadżulach na kilogram (Mj/kg) – około 0,14 Mj/kg. Technika niklowo-kadmowa obciążona jest tzw. efektem pamięci ogni. Polega to na rzeczywistej lub pozornej utracie pojemności wywołanej nieodpowiednim ładowaniem. Efekt pamięci może wywołać doładowywanie nie w pełni rozładowanej baterii lub jej przeładowanie. Wskaźnik może wtedy pokazać, że bateria jest w części rozładowana. To nie jest jednak stan faktyczny. Aby uniknąć tego efektu, na-

leży zawsze rozładowywać baterię do końca bez doładowywania i nie przechowywać ich całkowicie rozładowanych. Akumulator z występującym efektem pamięci można zregenerować, używając ładowarki z funkcją refresh. Nowa bateria wymaga przeprowadzenia tzw. procesu formowania, czyli kilkukrotnego rozładowania i naładowania w celu uzyskania maksymalnej pojemności. Zaletą akumulatorów niklowo-kadmowych jest stosunkowo duża odporność na samorozładowanie, czyli utratę ładunku elektrycznego.

go wywołaną długim przechowywaniem. Popularność tego typu nośników energii wynika też z ich relatywnie niskiej ceny – są tańsze niż konkurencyjne rozwiązania.

Li-Ion (litowo-jonowe) – najnowocześniejszy typ baterii, łączący zalety akumulatorów Ni-Cd i Ni-MH, jednocześnie pozbawiony ich wad. W profesjonalnych urządzeniach praktycznie wyparty



30 lat doświadczenia Metabo w zasilaniu akumulatorowym elektronarzędzi



1985	1990	1994	2004	2005	2012	2013	2015
Największy na świecie asortyment akumulatorów	Pierwsza ładowarka 10-minutowa	Pierwszy wskaźnik stanu naładowania	Opatentowana technika ładowania Air-Cooled	Pierwsze urządzenia akumulatorowe z techniką litowo-jonową	Wprowadzenie baterii o pojemności 4 Ah	Wprowadzenie baterii o pojemności 5,2 Ah	Premiera LiHD

Za przykład z segmentu narzędziowego może tu posłużyć oferowany przez markę Bosch Professional akumulator z obudową CoolPack. Dzięki zastosowaniu tej innowacyjnej techniki ogniwa akumulatorów litowo-jonowych o napięciu 14,4–36 V mają zapewnioną doskonałą ochronę, a bardzo dobrze przewodzący materiał od spodu odprowadza powstające ciepło bezpośrednio na zewnątrz, zapobiegając ewentualnemu przegrzaniu ogniw. Pozwoliło to wydłużyć trwałość akumulatora nawet o 100 proc. w porównaniu z akumulatorami marki

jąc jego zniszczeniu. Firma Fein stworzyła własną technikę Fein SafetyCell, która chroni ogniwa akumulatora przed przeciążeniem, przegrzaniem i głębokim wyładowaniem. Poza monitorowaniem poszczególnych ogniw akumulatory mają funkcję awaryjnego wyłączania, co zapewnia dodatkowe bezpieczeństwo. Akumulator i narzędzie są połączone

w narzędziach Milwaukee „inteligentna” elektronika Redlink Plus dostarcza zaawansowane cyfrowe zabezpieczenie przeciążeniowe dla narzędzia i akumulatora.

Bosch bez systemu chłodzenia. Dodatkowo elektroniczny system ochrony ogniw ECP (Electronic Cell Protection) chroni akumulator i zapewnia mu dłuższą trwałość. Specjalny moduł elektroniczny oferuje ochronę przed przeciążeniem (przy zbyt dużym obciążeniu akumulatora zmniejszana jest moc urządzenia), przegrzaniem (zanim dojdzie do przegrzania akumulatora, system elektroniczny zmniejsza moc urządzenia) oraz całkowitym rozładowaniem, co zapobiega

osobnym przewodem komunikacyjnym. W razie przeciążenia następuje automatyczne wyłączenie narzędzia, co chroni przed uszkodzeniem. Milwaukee oferuje zaś nowoczesne baterie Red Lithium-Ion, które działają bez zaniku mocy nawet w ekstremalnych warunkach atmosferycznych (od -20 do +50 °C). Zastosowana

ra, a indywidualne monitorowanie ogniw optymalizuje czas pracy narzędzia i zapewnia długą trwałość akumulatora. By umożliwić ciągłą pracę elektronarzędziem, producenci często dołączają do sprzedawanego urządzenia co najmniej dwa akumulatory. Podczas gdy jedna bateria pracuje, druga jest ładowana. Odpowiednio skonstruowany system łączenia pozwala szybko zmienić źródło prądu. Baterie mają też wbudowane wskaźniki poziomu naładowania, przez co można stale kontrolować ilość energii w ogniwach. Pewną innowacją pozwalającą zwiększyć wygodę używania elektronarzędzi

akumulatorowych może być wprowadzenie techniki bezprzewodowego ładowania baterii. Rozwiązanie to stosuje się od niedawna w telefonach komórkowych. Wykorzystywane jest zjawisko indukcji elektrycznej. Wzbudzone w podstawie ładowarki pole magnetyczne jest odbierane przez specjalny układ wmontowany w obudowę akumulatora. Model wiertarkowkrętarki wykorzystującej to zjawisko zaprezentował niedawno Bosch. Rozwiązanie tego typu z pewnością przyspiesza pracę, jednak akumulator wciąż musi stykać fizycznie się z ładowarką.

Rozwiązania jutra

Prawdziwą rewolucję mogłoby przynieść zdalne przesyłanie energii na większe odległości. Firma Intel prowadzi badania nad takim rozwiązaniem. Podstawą jest zjawisko rezonansu magnetycznego. Dotychczas pokazano możliwości tego rozwiązania na przykładzie żarówki, która podłączona do specjalnego adaptera świeciła w oddaleniu od nadajnika energii o kilka metrów. Być może za parę lat na rynku znajdziemy bardzo lekkie narzędzia pozbawione akumulatorów, które energię pobierać będą z podłączonego do sieci nadajnika oddalonego o kilka metrów. Technika ta jednak wymaga wielu lat pracy i wciąż nie do końca wiadomo, jaki wpływ na zdrowie człowieka ma promieniowanie tego typu.

Stalą tendencją jest zwiększanie pojemności akumulatorów. Można to zrobić na dwa sposoby – powiększając fizycznie akumulator bądź stosując pojemniejsze ogniwa, z których zbudowana jest bateria. Pierwsza metoda niesie ze sobą poważne ograniczenia. Zaletą elektronarzędzi jest ich kompaktowa budowa, czyli wspomniana wcześniej „mobilność”. Wraz ze wzrostem rozmiarów narzędzie traci tę cechę. Zostaje więc droga powiększania zdolności ogniw do magazynowania energii. Jednak przy obecnym stanie techniki dochodzimy do ściany. Chcąc



Fot. Metabo (3)

„upakować” więcej elektronów w małym pojemniku, trzeba by zminiaturyzować wewnętrzne elementy ogniw i zwiększyć ich chłonność energii. Ale i z tym producenci elektronarzędzi coraz le-

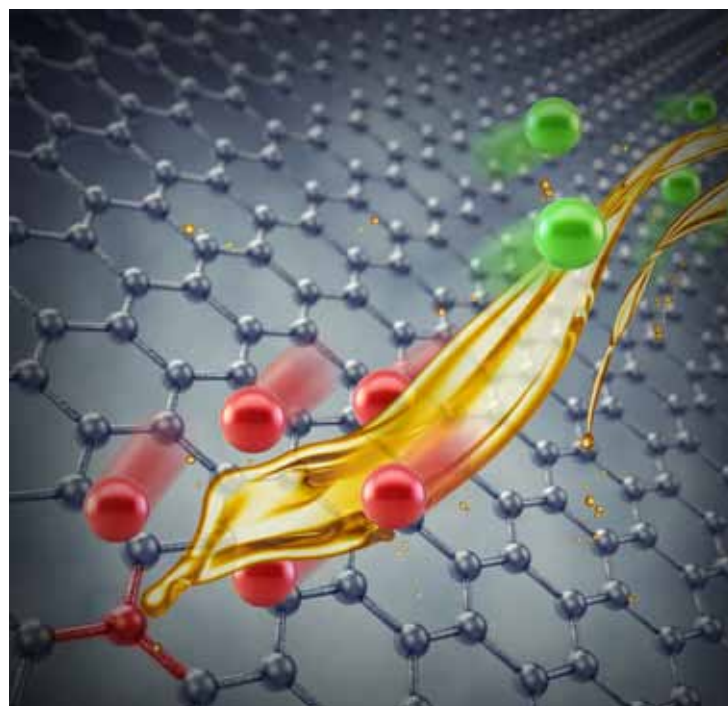
wyjątkowo długą trwałość akumulatorów. Opatentowana technika ładowania Air Cooled sprawia, że akumulator jest w ładowarce chłodzony powietrzem, co skraca czas ładowania i wydłuża jego trwałość. W maju br. Metabo wprowadziło innowacyjne akumulatory LiHD, o niespotykanych dotąd możliwościach. Inni producenci szukają rozwiązań alternatywnych. Podczas tegorocznych Międzynarodowych Targów Narzędzi w Kolonii firma Kress zaprezentowała młotowiertarkę 360 BPS BiPower. Jest to pierwsze na świecie profesjonalne elektronarzędzie oferujące możliwość pracy zarówno na zasilaniu akumulatorowym, jak i sieciowym. 360 PBS BiPower może być zasilana prądem DC z baterii o pojemności 3,5 Ah, jak też prądem AC z sieci elektrycznej (230 V, 50 Hz). W trybie akumulatorowym użytkownik nie jest ograniczony kablem zasilającym, co sprawia, że może pracować elastycznie i docierać do każdego miejsca. Wyświetlacz na baterii informuje przez cały czas o ilości pozostałej energii. By naładować akumulator i pracować bez

ograniczeń czasowych, wystarczy przyłączyć się do zatraskowego kabla zasilającego, podłączonego do gniazdka sieci 230 V/50 Hz. Oznacza to oszczędność czasową, gdyż jednocześnie można pracować i ładować akumulator, zaś po naładowaniu (ok. 55 minut dla naładowania baterii do pełna) znów przełączyć się w tryb akumulatorowy. Dzięki takiemu rozwiązaniu konstruktorzy z firmy Kress zaoferowali narzędzie akumulatorowe, przy którym użytkownik nie traci cennego czasu na ładowanie czy też zmianę baterii. Wszystkie procesy odbywają się jednocześnie. Wciąż jednak opracowywane są nowe techniki budowy akumulatorów. Najbliższej realizacji, tj. masowej produkcji, jest chyba technika litowo-powietrzna. Zaoferować ona może nawet pięciokrotny przyrost pojemności w porównaniu z wcześniejszymi rozwiązaniami. Główną innowacją jest zastąpienie węglowej katody powietrzem. Dzięki temu uzyskać można lekkie ogniwo, które przy zachowaniu parametrów baterii litowo-jonowej ważyć będzie ok. 10 proc. jej masy.

piej sobie radzą. Jeszcze całkiem niedawno rewolucją na rynku były wprowadzane przez kolejne marki akumulatory 4 Ah, które dziś już są standardem. Producenci prześcigają się w przekraczaniu i tych granic. Wiosną ubiegłego roku Hitachi wprowadziło nowe wysokowydajne oraz wysokopojemne baterie 5 Ah, wyposażone w zaawansowany system gwarantujący ich stabilną pracę. Rolą elektronicznego systemu MPC jest zabezpieczenie baterii przed wpływem trzech najczęściej spotykanych w warunkach roboczych zagrożeń: nadmiernego rozładowania, przeładowania i przeciążenia.

Akumulatory o pojemności 5 Ah wprowadził również Bosch, a Metabo poszło o krok dalej i zaoferowało pierwszy na świecie akumulator o pojemności 5,2 Ah. Innowacyjne rozwiązanie Ultra-M gwarantuje „inteligentne” zarządzanie energią akumulatora. Wszystkie istotne informacje są zapisane w jego mikroczipie. Przez komunikację z układem elektronicznym urządzenia oraz ładowarki czip zapewnia efektywne ładowanie oraz optymalne wykorzystanie energii podczas pracy. Elektroniczny system monitorowania ogniw (ESCP) chroni poszczególne ogniwa akumulatora przed głębokim rozładowaniem lub przeładowaniem, co zapewnia

Rozwiązania oparte na grafenie



Największą rewolucję przynieść może jednak implementacja rozwiązań opartych na grafenie. To materiał sto razy wytrzymalszy od stali, który jest jednocześnie elastyczny i rozciągliwy, przewodzi elektryczność lepiej niż miedź czy srebro i transferuje elektrony sto razy szybciej niż krzem. Ten ultranowoczesny materiał ma szansę odmienić nasze życie w każdej dziedzinie, także jeśli chodzi o zasobniki energii. Niektóre firmy, np. California Lithium Battery, są już gotowe na komercyjne wprowadzenie akumulatorów wykorzystujących ten materiał. Jednostka CLBattery ma mieć aż trzy razy większą pojemność w porównaniu z najwydajniejszymi

obecnie bateriami litowo-jonowymi. To dopiero początek. Naukowcy z Japońskiego Narodowego Instytutu Inżynierii Materiałowej opracowali superkondensatory, które cechują się pojemnością zbliżoną do baterii litowo-jonowych i zachowują przy tym szybkość ładowania znaną z kondensatorów. Przyszłość ludzkości uzależniona jest od racjonalnego wykorzystania zasobów Ziemi. To, jak będzie wyglądało życie nasze i naszych dzieci, uzależnione jest od decyzji, które podejmujemy teraz. Jednocześnie chyba nigdy w historii nie mieliśmy takiego jak dziś wpływu na otaczający świat. Warto zatem zastanowić się nad tym, co możemy jeszcze zmienić na lepsze.

DEWALT®

XR

LITHIUM ION

BRUSHLESS

**CZAS PRACY
DLA INNYCH
NIEOSIĄGALNY**

**3 BIEGOWE
WIERTARKO-WKRETARKI
DO CIĘŻKICH PRAC**

DCD990M2

DCD995M2

DCD932M2

DCD937M2



14.4V
LITHIUM ION



18V
LITHIUM ION



www.DeWALT.com

MOCNE I NIEZAWODNE



KOŃCÓWKI WKRĘCAJĄCE

Akumulatorowe wkrętarki ze sprzęgłem ograniczającym moment obrotowy na dobre zadomowiły się w podręcznym warsztacie każdego majsterkowicza, a zwłaszcza profesjonalnego użytkownika. Przekonały do siebie uniwersalnością, lekkością i niezawodnością. Znacznie przyspieszają prace związane z wierceniem otworów, a przede wszystkim wkręcaniem wszelkiego rodzaju łączów śrubowych, co do niedawna było jedną najbardziej czasochłonną czynnością w pracach instalacyjnych. Końcówki wkrętakowe sprzężone z elektronarzędziem (wkrętarką lub wiertarką)

stały się naturalnym zamiennikiem ręcznego wkrętaka. Dzięki takiemu zestawowi pracę można wykonywać szybciej i dokładniej. Końcówki mogą być dodatkowo zaopatrzone w specjalne adaptery zwiększające ich możliwości. Małe wkrętarki wyposażone są zazwyczaj serzyjnie w uchwyt wkrętakowy sześciokątny 1/4 cala, dzięki czemu można w nim bezpośrednio osadzać tradycyjne wkręty. Większe modele, zasilane akumulatorami o napięciu co najmniej 12 V, dysponują bezkluczkowymi uchwytami wiertarskimi, w których również bezpośrednio można montować wkręty, jednak czynność taka wymaga żmudnego odkręcania uchwytu.

Zazwyczaj, kupując wkrętarkę, otrzymujemy komplet najpotrzebniejszych przyborów, w tym małe pudełko z najpopularniejszymi bitami.

Bywa to uciążliwe, zwłaszcza gdy istnieje potrzeba szybkiej wymiany narzędzia roboczego. Ułatwieniem mogą być odpowiednie uchwyty bitów i adaptery zwiększające funkcjonalność elektronarzędzi. Wbudowane magnesy lub specjalne tuleje pewnie utrzymują końcówkę w narzędziu, a jednocześnie pozwalają na jej szybką

wymianę za pomocą dosłownie kilku ruchów. Inne adaptery umożliwiają użycie tradycyjnych walcowych wiertel w połączeniu z wkrętarkami z gniazdem 1/4 cala. Popularne są adaptery kątowe, umożliwiające pracę w zakamarkach, przy krawędziach i wszędzie tam, gdzie nie da się dotrzeć standardowym narzędziem. Podobną funkcję pełni giętki walek, pozwalający zmienić wkrętarkę lub wiertarkę w mikronarzędzie.

Bit, czyli końcówka

Oczywistym wyposażeniem wkrętarki jest końcówka wkręcająca, inaczej bit lub rzadziej grot. Zazwyczaj, kupując wkrętarkę, w zestawie otrzymujemy





■ **Dobranie sprzętu odpowiedniego do potrzeb to już połowa sukcesu. Jednak aby praca narzędziem była efektywna i łatwa, należy je jeszcze uzbroić.** Oczywiście w odpowiedni osprzęt. Podstawowymi narzędziami roboczymi we wkrętarkę są bity.

komplet najważniejszych przyborów, w tym małe pudełko z najpopularniejszymi bitami. Amatorom może to wystarczyć, lecz bardziej zaawansowanym użytkownikom, zwłaszcza zajmującym się elektrotechniką i montażem, taki zestaw nie wystarczy, tym bardziej że standardowe bity zazwyczaj nie grzeszą wytrzymałością, a praca zużytymi końcówkami nie należy do przyjemności.

Na rynku występuje kilkanaście rodzajów profili końcówek wkręcających. Oto podstawowe z nich.

■ **Profil krzyżowy typu Philips** – obecnie jeden z najpopularniejszych profili używanych w przemyśle

i rzemiośle. Spotykane jest skrócone określenie PH lub Ph. Profil Philips zlikwidował podstawową wadę profilu płaskiego, a mianowicie brak centrowania. Dzięki tej prostej modyfikacji grot bitu ma mniejszą tendencję do wypadania z łba wkrętu. Właścicielem licencji na ten patent jest firma Philips Screw Company. Historia wynalazku sięga 1933 r., a jego „ojcem” jest John P. Thompson. Wynalazca do swojego pomysłu próbował przekonać ówczesnych potentatów w produkcji śrub, jednak nie było to tak łatwe. Przedstawiciele producentów przekonani byli, że wykonanie łba takiego profilu jest niewykonalne. Według nich siły potrzebne

do wytworzenia rowka uszkodziłyby ten element. Wiarę w wynalazek Thompsona wykazał jednak jego przyjaciel – Henry E. Philips. Thompson zbył patent koledze, który zarejestrował istniejącą do dziś firmę Philips Screw Company. Następnym etapem popularyzacji wynalazku było nawiązanie przez Philipsa współpracy z największym wtedy producentem śrub, firmą American Screw Company. Nowe rozwiązanie szybko przyjęło się na rynku. Chcąc, nie chcąc, przyjęć je musiała również konkurencja, wcześniej tak niechętna Thompsonowi. Cechą charakterystyczną profilu Philips są zbieżne wobec siebie krawędzie grotu i nacięcia w łbie wkrętu. Profil Philips ma pewną tendencję do występowania zjawiska cam-out, czyli wyskakiwania grotu z łba wkrętu. Pewnym środkiem zaradczym jest przykładanie większej siły osiowej na narzędzie robocze.

■ **Profil płaski** – pierwszy stosowany powszechnie typ połączeń. Grot narzędzia ma kształt wąskiego ostrza, które wpasowuje się w podłużny rowek na łbie wkrętu. Ten typ łączenia nie jest zdolny do przenoszenia dużego momentu obrotowego, ponieważ cała energia skupia się na dwóch wąskich powierzchniach ostrza grotu. Jednak to nie największy problem. Profil płaski nie ma możliwości centrowania, grot narzędzia często wypada z łba wkrętu, co może powodować uszkodzenia otaczających powierzchni i samego wkręta.

■ **Profil krzyżowy typu Pozidriv** – profil tego typu jest istotną modyfikacją wcześniejszego łączy Philips. Właścicielem patentu jest też firma Philips Screw Company. Wprowadzony został w późnych latach 60. w związku z wygaśnięciem patentu na klasyczny krzyż Philips. Pozidriv wyróżnia się dodatkowymi wrębami między głównymi skrzydełkami grotu i prostopadłym położeniem tych skrzydełek

Zasobniki na bity



w niewielkim stopniu, co po przyłożeniu większego momentu obrotowego skutkować może uszkodzeniem obu tych elementów. Obecnie dodatkowe krawędzie mają głównie znaczenie historyczne. Pierwotnie miały powodować wyskakiwanie narzędzia w razie przekroczenia granicznej siły. Profil Pozidriv narażony jest na występowanie efektu cam-out, jednak stosuje się pewne ulepszenie niwelujące tę niekorzystną cechę. Profil PZ dostępny jest w czterech rozmiarach: PZ1 (2–3 mm), PZ2 (3,5–5 mm), PZ3 (6 mm), PZ4 (8–12 mm).

■ **Profil typu Torx** – właścicielem patentu na ten profil jest firma Acument Global Technologies. Występuje w kilku mutacjach, ale podstawowa forma jest zawsze taka sama. Klasyczny profil Torx w przekroju przypomina sześcioramienną gwiazdę. W zależności od wersji profil ramion może się różnić. Odmiany zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych określa się skrótem TR (Tamper Resistant), a ich cechą wyróżniającą jest otwór w grocie wkrętaka i pasujący do niego bolec od strony wkrętu. Zabezpieczony jest także

HITACHI. 752269



względem dna łba wkrętu. Podobieństwo standardu PZ do PH może mylić. Nie należy używać ich zamiennie. Grot wkrętaka o profilu PH będzie przylegał do łba wkrętu PZ tylko

YATO. 04822





Fot. Pixabay

IRWIN. Końcówki i grotły udarowe



W marcu bieżącego roku marka Irwin Tools wzbogaciła swoją ofertę o gamę akcesoriów do wkręcania – końcówki i grotły udarowe, które szczególnie sprawdzają się w pracach, gdzie wytrzymałość i odporność na obciążenia podczas wkręcania odgrywają kluczową rolę.

W sumie pojawiło się 81 nowych pozycji produktowych, wśród których znajdują się najpopularniejsze końcówki i grotły udarowe do wkręcania typu PH, PZ, Torx, SL oraz Hex. Długość robocza dostępnych końcówek to 50, 60, oraz 100 mm. W wypadku grotów możemy natomiast wyróżnić długości 25 i 50 mm. Nowa oferta marki Irwin uwzględniła opakowania po 2 szt., 10 szt., 20 szt. oraz profesjonalne zestawy grotów i końcówek udarowych, zawierające najpopularniejsze typy i rozmiary. Odporne na uderzenia kasety wykonane są z tworzywa ABS, które poradzi sobie z obciążeniami w codziennej pracy. Trwałe i czytelne oznaczenie typu i rozmiaru pozwala na właściwy wybór potrzebn-

go narzędzia. Oprócz końcówek i grotów udarowych ciekawą propozycję stanowią przedłużki przystosowane do wyższego momentu obrotowego podczas wkręcania oraz uchwyty – zwłaszcza magnetyczny i kątowy. Niskoprofilowa końcówka kątowna pozwala na pracę w trudno dostępnych miejscach, a stalowy mechanizm przekładniowy oraz napęd z łożyskami kulkowymi gwarantują dużą wytrzymałość narzędzia.

Na specjalną uwagę zasługuje jakość wykonania produktów. Zastosowanie znakomitej gatunkowo stali gwarantuje odporność i wytrzymałość na duże obciążenia podczas pracy. Precyzyjna geometria końcówki zapobiega jej zsuwaniu się i ześlizgiwaniu w czasie wkręcania. W nowym asortymencie znajdują się również końcówki dwustronne, umożliwiające korzystanie naprzemiennie z obu ich stron, co z pewnością wydłuży trwałość narzędzia. Zastosowano w nich rozwiązanie DoubleLok, które pozwala na pewny chwyt dwustronnej końcówki we wkrętarkach udarowych lub specjalnych uchwytach.

Fot. Irwin



profil Security Torx. Jego gwiazda ma pięć ramion. Z kolei Torx Max ma odmienny kształt ramion, co pozwala przenosić dużo większy moment obrotowy w porównaniu do „zwykłego” Torxa. Ogólnie rzecz biorąc, wszystkie odmiany profilu Torx charakteryzują się zwiększoną możliwością przenoszenia momentu obrotowego w porównaniu do zwykłych profili krzyżowych. Dzięki krawędziom ramion położonym całkowicie prostopadle do dna łba wkrętu w profilu Torx nie występuje zjawisko cam-out, co dodatkowo wpływa na mniejsze zużycie narzędzia.

Profil trójkątny typu TriWing – spotykany najczęściej w urządzeniach elektronicznych, zaawansowanych maszynach i przemyśle lotniczym. Głównym zamysłem pomysłodawcy, a więc przedsiębiorstwa Philips Screw Company, było zabezpieczenie przed ingerencją osób niepowołanych. Profil przypomina trójkątną gwiazdę o ramionach ustawionych wobec siebie pod kątem 120°. Wadą tego profilu jest niewielka tendencja do pojawiania się zjawiska cam-out, jednak z racji występowania niewielkich sił wypadanie nie jest zbyt częste. Dostępny w rozmiarach: TW1, TW2, TW3, TW4 i TW5.

Ponieważ w czasie wkręcania w końcówce wkrętakowej występują duże naprężenia skręcające, które mogą spowodować odkształcanie bitu, niektórzy, zwłaszcza renomowani, producenci oferują końcówki mające tzw. strefę skrotną.

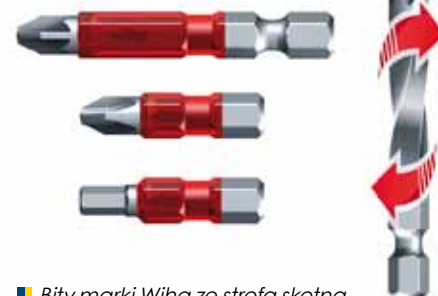
Profil trójkątny – najlepiej znany w kolejniectwie i wśród strażaków. Ten typ zamknięcia stosuje się do blokowania drzwi w przedziałach wagonów, zamykania pokryw hydrantów i w blokadach przejazdu. Ma różne wymiary, jednak forma zawsze jest ta sama. Jest to równoramienne trójkąt o bokach nachylonych względem siebie o 60°.

Gniazdo czworokątne – inaczej nazywane Robertson. Stosowane przeważnie przez branżę energetyczną do zamykania szaf energetycznych. Służy zatem jako swoisty klucz chroniący niebezpieczne urządzenia przed postronnymi osobami.

Gniazdo sześciokątne – to jakby odwrotność standardowej sześciobocznej nakrętki. Płaszczyzny boczne nachylone są względem siebie o 120°. Profil tego typu nie jest przeznaczony do przenoszenia dużych obciążeń. Występuje również w wersji Tamper Resist, czyli z dodatkowym otworem i bolcem zabezpieczającym przed niepożądanym dostępem osób trzecich.

Profil typu Spanner – stosunkowo rzadki profil połączeń. Końcówka wkrętaka przypomina profil płaski z dwoma wystającymi z krawędzi bolcami. Zaletą tego profilu tkwi w powierzchni główki wkrętu i jej masywnym wykonaniu.

Profil typu Tor-Set – nie jest dziwne, że nietypowy profil powstał, by zabezpieczyć połączenie przed dostępem osób niepowołanych... Czym się zatem



■ Bity marki Wiha ze strefą skrotną.

wyróżnia? Przy pierwszym kontakcie przypominać może klasyczny profil Philips, jednak w przekroju widać, że ramiona „krzyża” są względem siebie przesunięte, co uniemożliwia użycie zwykłego wkrętaka krzyżowego. Podobnie jak profil TriWing stosowany jest do zabezpieczenia sprzętu AGD, RTV i innych urządzeń technicznych. Profil objęty jest patentem firmy Philips Screw Company.

Profil wielozębny typu XZN – stosowany najczęściej w motoryzacji i wszędzie tam, gdzie wymagane jest przenoszenie dużego momentu obrotowego. Dodatkową zaletą jest zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych. Podobieństwo do profilu Torx jest tylko pozorne.



■ MODECO. MN-15-402

XZN ma więcej drobnych ząbków o ostrych zakończeniach. Jednak to, co jest zaletą, bywa też i wadą. Delikatne użebienie profilu łatwo uszkodzić mechanicznie, co może utrudnić, a nawet uniemożliwić wykręcenie wkrętu zakończonego tym profilem. Dodatkowo wewnątrz łba łatwo zbiera brud, przez co zmniejsza się powierzchnia styku z narzędziem, co może skutkować zerwaniem ząbków.

Wkręcanie „twarde” i „miękkie”

Końcówki wkręcające wydają się skrajnie prostym elementem – ot, kawałek metalu uformowany na kształt wkręta. To tylko



GRAPHITE to:

- ▶ szeroki asortyment wysokiej jakości elektronarzędzi i akcesoriów dla niezależnych i przedsiębiorczych
- ▶ produkty z optymalnym zestawem cech: wytrzymałe, o mocnych silnikach, ergonomicznie zaprojektowane
- ▶ gwarancja osiągnięcia zamierzonego efektu dobrze wykonanej pracy i dobrze zainwestowanych pieniędzy

GRAPHITE
MOC W TWOICH RĘKACH

2 LATA
GWARANCJI
YEARS
GUARANTEE

graphite.pl

Typy końcówek



Plaskie do wkrętów z rowkiem prostym



Do wkrętów z wgłębieniem Philips



Do wkrętów z wgłębieniem Pozidriv



Do wkrętów z gniazdem Torx



Do wkrętów z gniazdem Torx BO



Do wkrętów z gniazdem sześciokątnym



Do wkrętów zabezpieczających Tamper Resistant



Do wkrętów z gniazdem czworokątnym



Do wkrętów z gniazdem TORQ-SET®



Do wkrętów z gniazdem TRI-WING



Do wkrętów typu Spanner



Do wkrętów z gniazdem dwunastokątnym XZN

Fot. Pixabay (2)

pozory. Końcówki wkręcające, popularnie zwane bitami, mogą mieć o wiele bardziej skomplikowaną strukturę, niż nam się wydaje. Największe różnice wynikają z ich przeznaczenia. Inną konstrukcję spotkamy w bitach przeznaczonych do wkręcania w metalu, a inne do operowania w miękkich materiałach, na przykład drewnie, tworzywach sztucznych, gumie itp.

Istotną kwestią w wypadku wkręcania z użyciem elektronarzędzia jest wpływ momentu obrotowego generowanego przez silnik na końcówkę wkręcającą i sam wkręt. Ze względu na charakterystykę obrabianego materiału rozróżniamy dwa rodzaje końcówek wkręcających. W wypadku wkręcania w produkty „miękkie”, np. drewno lub tworzywa sztuczne, moment obrotowy wzrasta płynnie i nie osiąga wartości szczytowej. W takim wypadku końcówka wkręcająca powinna mieć sztywną konstrukcję, być bardzo twarda. Natomiast wkręcanie „twarde” dotyczy takich materiałów jak metale, kamień itp. Wkręcanie wkrętów w nagwintowane otwory bądź cienkie blachy wiąże się z występowaniem niewielkich sił na początku wkręcania. Pod koniec moment obrotowy gwałtownie rośnie. Końcówka przeznaczona do takiej pracy musi być zatem odporna na przeciążenia.

Rozwiązanie tego problemu stanowi specjalna konstrukcja bitów do wkręcania „twardego”. Końcówka tego typu ma elastyczny rdzeń pochłaniający energię w razie nagłego wzrostu obciążenia. Zabezpiecza to grot narzędzia przed złamaniem profilu.

Ponieważ w czasie wkręcania w końcówce wkrętakowej występują duże naprężenia skręcające, które mogą spowodować odkształcanie bitu, niektórzy, zwłaszcza renomowani, producenci oferują końcówki mające tzw. strefę skrętną. Bity wyposażone w tę strefę są dużo trwalsze i zdecydowanie mniej podatne na złamanie pod obciążeniem. Dzięki strefie skrętnej bit może odkształcić się w znacznym stopniu, nie pękając i nie łamiąc się, a następnie wrócić do stanu początkowego.

Powłoki zwiększające przyczepność

Skłonność końcówek do zjawiska cam-out można niwelować nie tylko przez modyfikację kształtu profilu, ale również przez specjalne pokrycie końcówki grotu. Powłoki takie mogą dodatkowo zmniejszać zużycie samego grotu i wkrętu. Najczęściej stosowane są pokrycia z domieszką diamentu i szafiru oraz mieszanki spieków ceramicznych. Drobinki szlachetnych materiałów zaszklają się z powierzchnią

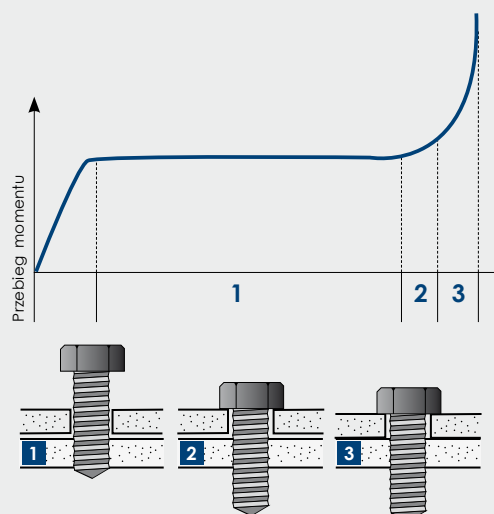
wkręta, co zapobiega wyslizgiwaniu się narzędzia z wnętrza lba elementu wkręcanego.

Adaptory i uchwyty

Najpopularniejsze końcówki wkrętakowe mocowane są w uchwytach sześciokątnych w rozmiarze 1/4 cala. Można umieszczać je bezpośrednio w uchwycie wiertarskim wiertarkowkrętareki i wiertarek, jednak taki sposób osadzania bitu jest czasochłonny, przez co producenci oferują specjalne adaptory i przejściówki pozwalające na szybką wymianę narzędzia, nawet przy użyciu tylko jednej ręki. To spore ułatwienie, zwłaszcza gdy praca wymaga trzymania narzędzia nad głową i błyskawicznej wymiany bitu. Przedłużacze, adaptory kątowe i elastyczne pozwalają dotrzeć w najciaśniejsze zakamarki. Adaptory kątowe przydatne są zwłaszcza dla pracowników branży meblarskiej, montażowej i mechaników. Adaptory magnetyczne pomagają utrzymać końcówkę wkrętakową w uchwycie, a jednocześnie umożliwiają w razie konieczności szybką wymianę. Pewny chwyt zapewniają też adaptory z tulejką blokującą bit. W celu wyjęcia bitu odciąga się tulejkę adaptera i wyciąga się narzędzie. Istnieją także adaptory łączące te dwie metody mocowania. Jeśli często dokonujemy wkręcania „twardego”, warto zaopatrzyć się w adapter z elastycznymi strefami absorbującymi zbyt duży moment obrotowy.

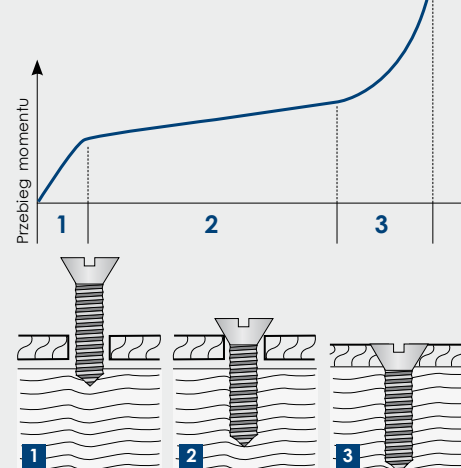
Wkręcanie „twarde” i „miękkie”

Przebieg momentu skręcającego – wkręcanie „twarde” śruby maszynowej

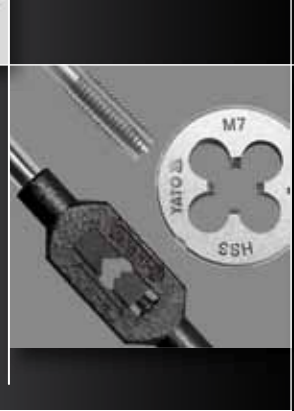
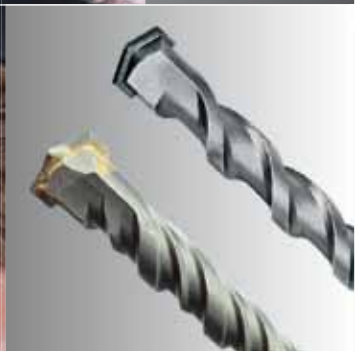


1. Wkręcanie; 2. Zakładanie; 3. Zaciskanie

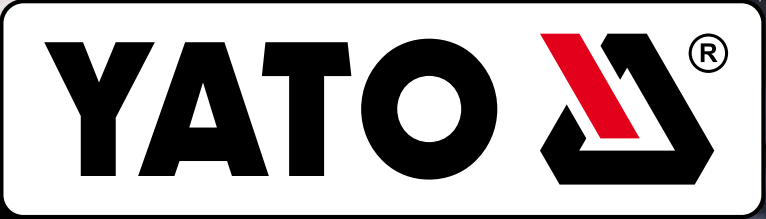
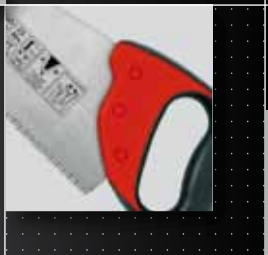
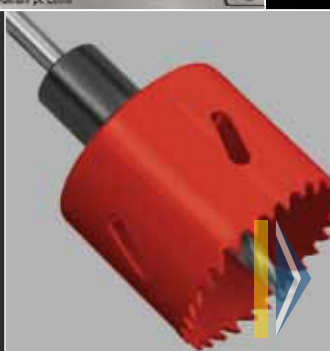
Przebieg momentu skręcającego – wkręcanie „miękkie” wkrętów do drewna



1. Przyłożenie; 2. Wkręcanie; 3. Zaciskanie



www.yato.com



Profesjonalne wyposażenie warsztatu

Zobacz naszą bogatą ofertę:



Alfabet marek

AEG

Marka elektronarzędzi będąca własnością grupy TTI. Od ponad 100 lat AEG oferuje profesjonalnym użytkownikom znakomite rozwiązania i niezwykle osiągi swoich narzędzi.

B.Pro

Jest marka polskiej grupy kapitałowej Bizea – Bizon – BPRO, liczącego się w Europie producenta i dostawcy elementów złącznych (zszywki, gwoździe, wkręty) oraz narzędzi wbijających.

Bass

Polska marka narzędziowa, obecna na rynku od początku lat 90. XX w. W ofercie ma m.in. elektronarzędzia, narzędzia ręczne, narzędzia ogrodowe i wyposażenie warsztatów samochodowych.

Beast

Marka należąca do Beast GTC – importera i hurtowego dystrybutora prawie 1000 różnych narzędzi ręcznych do zastosowań w domu, ogrodzie i garażu. Produkty znane w ponad 30 krajach.

Black+Decker

Znany i cieszący się od ponad 100 lat nieustannym zaufaniem klientów produ-



cent nowatorskich i solidnych narzędzi i elektronarzędzi do domu i ogrodu, a także sprzętu AGD.

Bort

Marka należy do SBM Group (międzynarodowa grupa kapitałowa spółek, utworzona w roku 1996, której działalność koncentruje się wokół projektowania, produkcji i dystrybucji ręcznych elektronarzędzi, urządzeń stacjonarnych i osprzętu). Bort oferuje kompletny asortyment elektronarzędzi do pracy manualnej, spełniający najwyższe wymagania jakościowe. Potwierdzeniem jakości elektronarzędzi marki Bort jest 7-letnia gwarancja na wszystkie produkty.

Bosch

Właścicielem marki Bosch jest grupa Bosch, którą reprezentuje spółka Robert Bosch GmbH oraz przeszło 360 spółek zależnych i regionalnych w ok. 50 krajach świata. Z uwzględnieniem dystrybutorów i partnerów serwisowych, Bosch jest obecny w ok. 150 krajach na świecie. W roku 2013 Bosch zainwestował około 4,5 mld euro w badania i rozwój oraz zgłosił ponad 5000 patentów na całym świecie. W Polsce grupa Bosch jest obecna od roku 1992. Jej działalność w Polsce obejmuje sprzedaż części samochodowych, warsztatowych urządzeń diagnostycznych i elektronarzędzi marek Bosch, Skil, Dremel i CST/Berger, urządzeń z zakresu techniki grzewczej oferowanych pod markami Junkers i Buderus, systemów zabezpieczeń i sprzętu z zakresu napędów i sterowania (Bosch Rexroth). Ponadto w Polsce odbywa się produkcja układów hamulcowych Boscha (w Mirkowie koło Wrocławia), a także sprzedaż i produkcja (w Łodzi i Rzeszowie) sprzętu AGD w ramach spółki Bosch Siemens

Sprzęt Gospodarstwa Domowego (udział Boscha wynosi 50 proc.).

Budget

Niemiecka marka elektronarzędzi, dystrybuowana przez markety Praktiker. To produkty dla majsterkowiczów, osób samodzielnie remontujących dom lub mieszkanie, przydatne przy drobnych pracach naprawczych.

Celma

Celma SA to polski profesjonalny producent elektronarzędzi. W swoje produkty zaopatruje rynek od ponad 50 lat. Produkowany asortyment cechują dobra jakość oraz funkcjonalność. Spółka stale poszerza swoją wiedzę i kompetencje, unowocześnia i powiększa ofertę produktów oraz dostosowuje ją do nowych wymagań klientów i rynku. Wzbogacając swoją ofertę produktową, Celma rozbudowuje również sieć sprzedaży, poszukując dla swoich produktów nowoczesnych kanałów dystrybucji. Oferta marki obejmuje szeroką gamę elektronarzędzi: wiertarek udarowych, bez udaru, kątowych, szlifierek prostych oraz kątowych, polerek, młotów udarowych, mieszarek, narzędzi do obróbki drewna i cięcia blachy. W ofercie handlowej znajduje się także pełen asortyment części zamiennych i gama osprzętu do elektronarzędzi, m.in. zespoły tnące do wycinarek, dyski elastyczne do polerek, wiertła kręte, krzyżowe, koronowe, mieszadła itp.

Dedra

Polska firma istniejąca na rynku od 24 lat (rok założenia: 1991), działająca w branży narzędziowej. Jej głównym celem jest dostarczenie klientom produktów o nowoczesnych rozwiązaniach technicznych, dobrej jakości, a jednocześnie dostępnych cenowo. Producent dba o potrzeby klientów, mając na uwadze komfort i wygodę pracy, i popularyzuje na polskim rynku produkty



sprawdzone na rynkach zagranicznych w najlepszej relacji jakości do ceny. Realizując te cele, Dedra stała się marką rozpoznawalną i cenioną między innymi w branży spawalnictwa, a także wśród majsterkowiczów wykonujących prace remontowe. Producent dba o jakość swoich produktów. Przy użyciu profesjonalnych urządzeń oraz fachowej wiedzy inżynierów, wszystkie produkty są testowane nie tylko na etapie wdrożeń, ale przez cały okres ich funkcjonowania. Oprócz głównej marki Dedra firma posiada dwie dodatkowe marki własne: Pansam i Descon.

DeWalt

Z ponad 90-letnim doświadczeniem w projektowaniu i dostarczaniu światowej klasy rozwiązań dla budownictwa firma DeWalt reprezentuje takie wartości jak niezawodność,



innowacyjność i wydajność. Narzędzia z logo DeWalt są mocne i niezawodne: testowane w najbardziej ekstremalnych warunkach spełniają oczekiwania każdego



profesjonalisty. Taka reputacja firmy DeWalt została zdobyta dzięki nieustannemu zaangażowaniu w dostarczanie produktów najlepszych w swojej klasie i jednocześnie bezpiecznych dla użytkowników. Oferta DeWalt obejmuje pełną gamę sieciowych i akumulatorowych elektronarzędzi oraz akcesoriów i oprzyrządowania, systemów przechowywania, narzędzi laserowych i wiele innych. DeWalt zapewnia również jedną z najlepszych i najbardziej rozbudowanych na świecie sieci punktów serwisowych.

Dexter

Marka własna, rozwijana przez grupę Adeo (markety budowlane Leroy Merlin) od niemal 10 lat w oparciu o ideę dostarczania klientowi dobrej jakości narzędzi ze „średniej półki” za możliwie najlepszą cenę.

DWT

DWT International AG to spółka akcyjna mająca swoją główną siedzibę w Szwajcarii. Zajmuje się produkcją elektronarzędzi i akcesoriów pod marką DWT. Jakość, konkurencyjne ceny, pełny asortyment części zamiennych do napraw gwarancyjnych i pogwarancyjnych – wszystko to sprawia, że elektronarzędzia i akcesoria DWT są konkurencyjne w stosunku do innych znanych światowych producentów. W Polsce dystrybucją elektronarzędzi marki DWT zajmuje się DWT Polska Sp. z o.o.

Einhell

Niemiecki producent elektronarzędzi, urządzeń warsztatowych i ogrodowych. Asortyment marki podzielony jest na dwie linie: blue – elektronarzędzia dla bardziej doświadczonych majsterkowiczów i tzw. złotych rączek, przeznaczone do częstszego

użytku o poprawionej jakości, spełniające wymogi statusu „dobry” w teście FFU (Fit For Use) oraz red – najbardziej zaawansowane technicznie produkty firmy Einhell, w całości spełniające wymogi statusu „bardzo dobry” w teście FFU, o unikatowym wyglądzie; przeznaczone dla osób wymagających od elektronarzędzi zarówno ergonomii, jak i dobrej jakości.

Fein

Specjalista w zakresie profesjonalnych i niezawodnych elektronarzędzi oraz specjalnych rozwiązań w dziedzinie obróbki metalu, prac wykończeniowych i branży samochodowej. Jako wynalazca pierwszej elektrycznej wiertarki ręcznej firma FEIN od 140 lat tworzy innowacyjne i niespotykane efektywnie rozwiązania praktyczne, sprawdzające się nawet w najtrudniejszych warunkach intensywnej eksploatacji w przemyśle i rzemiośle.

Ferm

Holenderski producent ręcznych elektronarzędzi, jeden z pierwszych importerów narzędzi klasy hobby, który zweryfikował możliwość produkcji towarów w Chinach. Od roku 1992 ma w Chinach swoją własną firmę – Ferm Global.

Festool

Niemiecka marka narzędzi klasy premium, w Polsce reprezentowana przez Festool Polska Sp. z o.o. Od ponad 80 lat zajmuje się produkcją elektronarzędzi, które charakteryzują długą trwałość, funkcjonalność, prosta obsługa i znakomita jakość. Tworzy rozwiązania, które spełniają najwyższe wymagania klientów i oferują dodatkowe korzyści. Wszystko po to, by czynić pracę łatwiejszą i wydajniejszą.

Fieldmann

Czeska marka narzędzi do domu i ogrodu. Może poszczycić się bogatą historią sięgającą gamą łatwych w obsłudze maszyn i ich nowoczesnym wzornictwem. Charakterystyczna dla tej marki kombinacja kolorów nadaje narzędziom interesujący wygląd.

Flex

Niemiecka marka profesjonalnych elektronarzędzi, z bogatą historią sięgającą 1922 r. Reprezentowana jest w Polsce przez Flex Polska Sp. z o.o. W ofercie ma gamę elektronarzędzi dla fachowców. Narzędzia marki Flex cechują łatwa obsługa



i trwałość. Są perfekcyjnie wyważone, łatwe w zastosowaniu, ekstremalnie wytrzymałe, a mimo to lekkie. Wszystkie urządzenia marki Flex są zgodne z CE, a ich produkcja jest kontrolowana przez system zarządzania jakością według DIN EN ISO 9001:2000.

Graphite

Polska marka elektronarzędzi należąca do Grupy Topex. Elektronarzędzia przeznaczone do intensywnego użytkowania



przy obciążeniach bliskich profesjonalnym. W ofercie marki znajduje się również cała gama osprzętu.

Hecht

Marka należy do spółki Werco, czołowego na rynku czeskim dostawcy narzędzi ogrodowych. Na rynku polskim reprezentowana przez firmę Werco Polska Sp. z o.o.

Hitachi

Hitachi Ltd. (Kabushiki Kaisha Hitachi Seisakusho) powstało w 1910 r. Oddziałem koncernu specjalizującym się w produkcji elektronarzędzi jest Hitachi Koki, które posiada 10 fabryk rozlokowanych na całym świecie. W Polsce przedstawicielem koncernu jest Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o. Marka jest obecna na polskim rynku przez sieć swoich dystrybutorów już

HITACHI
Inspire the Next

od początku lat 80. XX w., zaś rejestracja firmy Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o. nastąpiła w październiku 1997 r. Hitachi to marka przeznaczona dla segmentu profesjonalistów. Dla tych wszystkich, którzy cenią sobie doskonale parametry techniczne oraz niezawodność. Elektronarzędzia firmy doskonale sprawdzają się w każdych, nawet najbardziej ekstremalnych warunkach pracy. Hitachi jest członkiem European Power Tool Association.

Hilti

Hilti jest światowym liderem w dziedzinie systemowych rozwiązań dla profesjonalistów w branży budowlanej. Technicznie zaawansowane systemy zamocowań, systemy pomiarowe, wiercenia, dłutowania, cięcia i szlifowania, ochrony przeciwpożarowej i techniki instalacyjnej zwiększają funkcjonalność narzędzi. Celem Hilti jest tworzenie innowacyjnych rozwiązań, produktów i usług, które wyprzedzają potrzeby rynku oraz wyznaczają nowe standardy w przyszłości. Grupa Hilti działa w 120 krajach na wszystkich kontynentach. Zatrudnia ponad 21 tys. pracowników, z których dwie trzecie pracuje bezpośrednio w dziale sprzedaży, w centrum obsługi klienta i w doradztwie w zakresie prac projektowych. Posiada obiekty oraz własne laboratoria badawcze i rozwojowe w Europie, Ameryce i Azji. Główna siedziba mieści się w Schaan. Firma Hilti została założona w 1941 r. przez dwóch braci. W ciągu kilkunastu lat z niewielkiej, rodzinnej firmy przekształciła się w międzynarodowy koncern. Od 2000 r. wszystkie akcje grupy Hilti uprawniające do głosowania znajdują się w posiadaniu rodzinnej fundacji Hilti. Takie rozwiązanie gwarantuje długoletnią ochronę życiowego dorobku założycieli firmy. Akcje grupy, których posiadacze nie mają prawa głosu, są notowane na giełdzie od 1986 r.

Keyang

Marka koreańskich elektronarzędzi do zastosowań profesjonalnych. Keyang jest liderem koreańskiego rynku elektromaszynowego. Specjalizuje się od 30 lat w produkcji silników prądu stałego dla przemysłu motoryzacyjnego i maszynowego. W Polsce elektronarzędzia marki Keyang dostępne są na rynku od 2012 r., a ich asortyment obejmuje obecnie narzędzia akumulatorowe Li-Ion (wiertarkowkrętarki, wkrętarki udarowe, wyrzynarki, ręczne pilarki tarczowe, szlifierki kątowe, pilarki szablone) wiertarki, młotowiertarki, młoty udarowe, młoty kujące, szlifierki kątowe, polerki, ręczne pilarki tarczowe, przecinarki ściernicowe.

Kress

Kress to firma, której historia sięga roku 1928. Wówczas jej założyciel, Christian Kress zapoczątkował w swoim warsztacie

w Tübingen-Lustnau produkcję silników i agregatów prądowców. W latach 50. XX w. firma Kress specjalizowała się w produkcji dobrej jakości silników do pralek automatycznych, wirówek i innych urządzeń. Początek lat 60. XX w., wraz z rozwojem pierwszej wiertarki ręcznej marki Kress, rozpoczął pasmo sukcesów w dziedzinie narzędzi elektrycznych. Obecnie produkty marki Kress dostępne są w ponad 70 krajach na 5 kontynentach. Na ofertę składają się m.in. młotowiertarki, wiertarki, wkrętarki akumulatorowe, szlifierki kątowe, pilarki ręczne, wyrzynarki, odkurzacze przemysłowe oraz wiele innych urządzeń. W 2004 r. przedsiębiorstwo Kress powierzyło firmie L&L dystrybucję swoich produktów na terenie Polski. Obecnie Kress w Polsce to nie tylko produkty i osprzęt, to także dbałość o jakość obsługi klientów, zapewnienie szybkiego i łatwego dostępu do informacji na temat firmy i jej oferty oraz szybko działająca sieć serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego, zorganizowana przez L&L.

Lund

Marka elektronarzędzi klasy ekonomicznej dystrybuowanych przez firmę Toya SA.

Maktec

To najmłodsza linia elektronarzędzi w ofercie firmy Makita. Modele elektronarzędzi produkowane w czerwonej obudowie z logo Maktec by Makita świetnie spisują się w pracy. Zaprojektowane są dla majsterkowiczów i amatorów, którzy chcą mieć przyjemność z pracy i cieszyć się z dobrych i pewnych osiągnięć oraz korzystnej ceny.

Macallister

Marka dostępna w sklepach sieci Castorama oraz Brico Depot. Obecnie oferta obejmuje ok. 30 elektronarzędzi, a także lutownice, urządzenia pomiarowe oraz myjki wysokociśnieniowe.

Makita

Historia firmy Makita rozpoczęła się w 1915 r. w Japonii. W 1958 r. powstało pierwsze elektronarzędzie marki Makita – przenośny ręczny strug do drewna o symbolu 1000, zaś w roku 1968 wprowadzono na rynek pierwsze narzędzie z akumulatorem – wiertarkę 6500-D. Obecnie Makita to korporacja o zasięgu międzynarodowym, posiadająca swoje fabryki w Japonii, Chinach, Wielkiej Brytanii, Niemczech, Kanadzie, Stanach Zjednoczonych, Brazylii i Rumunii. Firma zajmuje się projektowaniem, produkcją oraz wprowadzaniem na rynek bogatego asortymentu elektronarzędzi, urządzeń akumulatorowych, pneumatycznych oraz narzędzi ogrodowych (spalinowych i elektrycznych). Do wszystkich tych maszyn Makita oferuje osprzęt oraz materiały eksploatacyjne.

Meec

Marka elektronarzędzi dystrybuowanych przez sieć multimarketów Jula. Meec obejmuje bogaty asortyment elektronarzędzi, maszyn warsztatowych, urządzeń pneumatycznych, urządzeń spawalniczych oraz urządzeń ogrodowych.

McKenzie

Linia elektronarzędzi zaprojektowana i produkowana jako marka własna sklepów sieci Bricomarché.

Metabo

Marka profesjonalnych elektronarzędzi i narzędzi ogrodowych klasy premium.

Milwaukee

Milwaukee Electric Tool jest prężnie działającym producentem i sprzedawcą elektronarzędzi

heavy-duty, przenośnych elektronarzędzi i akcesoriów dla profesjonalnych użytkowników na całym świecie. Od założenia firmy w roku 1924 Milwaukee koncentruje się na produkcji najlepszych profesjonalnych elektronarzędzi heavy-duty i akcesoriów do nich. Dzisiaj marka Milwaukee jest identyfikowana z profesjonalnymi narzędziami o najlepszej jakości, trwałości i niezawodności, jakie tylko można kupić. Obecnie Milwaukee zatrudnia ok. 1000 pracowników na całym świecie. Firma nieodmiennie ustanawia standardy w branży i kieruje swoją ofertę do wszystkich użytkowników profesjonalnych narzędzi, których asortyment obejmuje ponad 500 elektronarzędzi i przeszło 3500 akcesoriów. Milwaukee Electric Tool jest spółką zależną należącą do grupy Techtronic Industries Co. Ltd. (TTI). Grupa TTI, założona w 1985 r., jest czołowym producentem, sprzedawcą i dostawcą narzędzi do remontów domów oraz urządzeń do pielęgnacji podłóg. Zatrudnia ponad 20 000 pracowników



na całym świecie. Globalny portfel marek TTI obejmuje elektronarzędzia Ryobi, Milwaukee i AEG, wiertła z węglikiem spiekanych DreBo, urządzenia elektryczne stosowane na zewnątrz Homelite i Ryobi oraz urządzenia do pielęgnacji podłóg Royal, Dirt Devil, Regina i Vax.

Modeco

Marka narzędzi ręcznych i elektronarzędzi o korzystnym stosunku ceny do jakości. Narzędzia tej marki przeznaczone są do wykonywania prac o małej intensywności użytkowania w gospodarstwie domowym.

Modeco Expert

Marka oferuje dobrej jakości narzędzia ręczne i elektronarzędzia przynoszące użytkownikom wymierne korzyści oraz radość z pracy i komfort użytkowania. Przeznaczone są do wykonywania prac o średnim stopniu intensywności.

PowerUp

Elektronarzędzia, które spełniają oczekiwania wymagających majsterkowiczów oraz wymogi pracy w mniej obciążonych

warsztatach. Kompletna oferta marki jest podzielona na dwie linie produktów: pomarańczową oraz niebieską. Narzędzia z linii niebieskiej charakteryzują się solidną konstrukcją, trwałością oraz ergonomią pracy, natomiast w linii pomarańczowej dodatkowo zastosowano mechanizmy kontrolujące energię oraz procesy zużycia podzespołów. Elektronarzędzia Power Up mają dwuletnią gwarancję i spełniają surowe unijne normy, takie jak CE i RoHS.

Ryobi

Ryobi to marka należąca do międzynarodowej grupy Techtronic Industries (TTI), będącej ogólnosiwiatowym producentem narzędzi elektrycznych i benzynowych. Zaangażowanie grupy TTI w zakresie innowacji sprawia, że jest ona liderem światowego rynku narzędzi ogrodniczych i domowych. Jest ona właścicielem kompletnego portfela marek, począwszy od bezprzewodowych narzędzi elektrycznych aż do laserowych urządzeń pomiarowych. Ryobi oferuje szeroką

Sparky

Sparky Power Tools GmbH to firma z ponad 50-letnim doświadczeniem w produkcji, własną europejską fabryką o powierzchni 40 akrów oraz zaangażowaną i wysoce wykwalifikowaną kadrą. Produkuje elektronarzędzia. Obecna paleta produktów Sparky, składająca się z ponad 200 elektronarzędzi oraz osprzętu, została zaprojektowana do najcięższych prac w różnorodnych środowiskach w przemyśle budowlanym i maszynowym. Przeprowadzane testy, ulepszenia w wyglądzie (z wykorzystaniem własnego systemu Rapid Prototyping), a także wewnętrzne procesy produkcyjne gwarantują, że urządzenia marki Sparky stale spełniają najwyższe standardy wymagane przez profesjonalistów, którzy je wybierają. Firma Sparky Polska – wyłączny dystrybutor elektronarzędzi Sparky w Polsce działa od 1992 r.

Stanley FatMax

Marka klasy półprofesjonalnej należąca do koncernu Stanley Black & Decker, wprowadzona w celu wypełnienia niszy między profesjonalnymi narzędziami marki DeWalt i marki Black+Decker, przeznaczonymi



dla majsterkowiczów. Elektronarzędzia Stanley FatMax, zaprojektowane z myślą o fachowcach i rzemieślnikach, oferują również największą wydajność i trwałość w swej kategorii.

Stayer

Grupa Stayer ma siedzibę w Pinto-Madryt w Hiszpanii. Tworzy grupę pięciu przedsiębiorstw: Stayer Iberica S.A., Abrasivos Grinding S.A., Oscar Diamant, Import S.A., Stayer Italia. Asortyment marki Stayer stanowią elektronarzędzia, które spełniają wymagania profesjonalistów sektora bu-



dowlanego, metalowego i drzewnego. Są to bezustannie rozwijające się działy przemysłu, które wymagają nowych poszukiwań i tworzenia nowych produktów. Aby sprostać oczekiwaniom rynku, Stayer dynamicznie zwiększa swoją ofertę i projektuje elektronarzędzia, wykorzystując najnowsze rozwiązania.

Tryton

Marka należy do polskiej firmy Profix. W jej ofercie znajdują się elektronarzędzia i narzędzia ogrodowe. Produkty tej marki są zaawansowane technicznie i jednocześnie łatwe w obsłudze. Solidne wykonanie oraz łatwość serwisowania sprawiają, że można je wykorzystywać zawsze wtedy, gdy to tylko konieczne.

Vander

Polska firma importująca elektronarzędzia oraz oprzyrządowanie do obróbki drewna, metalu i kamienia z napędem elektrycznym i spalinowym.

Vulcan Concept

W ofercie marki Vulcan znajdują się elektronarzędzia i narzędzia ogrodowe. Narzędzia Vulcan zaprojektowane są dla użytkowników ceniących funkcjonalność i przystępną cenę i przeznaczone głównie dla majsterkowiczów (DIY) oraz gospodarstw domowych. Cechują się zbilansowaną równowagą ceny i jakości.

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER
MODEL	EGBHP188BK	EGBHP148BK	EGBHP146BK	EGBHP146K	EGBL108
DYSTRYBUTOR	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	28/43.7	23/36	23/36	23/36	12/24
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-350/0-1500/+	0-350/0-1500/+	0-350/0-1500/-	0-350/0-1500/-	0-600/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/14.4/1.5	Li-Ion/14.4/1.5	Li-Ion/14.4/1.5	Li-Ion/10.8/1.5
Waga [kg]	3.742	3.682	3.53	3.2	1.424

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER
MODEL	ASD14KB	EGBL108KB	EGBL148KB	EGBL188KB	EGBL14KB
DYSTRYBUTOR	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	13/25	12/24	14/36	17/38	12/23
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-650/-	0-600/-	0-450/0-150/+	0-400/0-1350/+	0-650/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/14.4/1.5	Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/14.4/1.5	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/14.4/1.5
Waga [kg]	3.112	2.322	3.1	3.2	2.9

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	BOSCH	BOSCH	BOSCH	BOSCH	CELMA
MODEL	GSR 18 V-EC FC2 Professional	GSB 10.8-2-Li Professional	GSR 14.4-2-Li Professional	GSR 14.4 VE-2-Li Professional	Wak-Li 18 DD
DYSTRYBUTOR	Robert Bosch Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.	Fabryka Elektronarzędzi Celma S.A.
STRONA WWW	www.bosch-professional.com/pl	www.bosch-professional.com/pl	www.bosch-professional.com/pl	www.bosch-professional.com/pl	www.celma.com.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	31/50	15/30	16/34	40/75	38
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-500/0-1700/-	0-380/0-1300/+	0-400/0-1300/-	0-400/0-1700/-	0-350/0-1400/+
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/4	Li-Ion/10.8/2	Li-Ion/14.4/1.5-4	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/18/2.8
Waga [kg]	1.7	1	1.2	2.3	1.4

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	DEWALT	DEWALT	DEWALT	DEWALT	DEWALT
MODEL	DCD710N	DCD780M2	DCD790D2	DCD735L2	DCD936M2
DYSTRYBUTOR	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	15/24	23/60	23/60	20/57	35/72
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-400/1500/-	0-600/2000/-	0-600/2000/-	0-550/0-1900/+	0-450/1200/1800/+
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	XR Li-Ion/10.8/1.5	XR Li-Ion/18/4	XR Li-Ion/18/2	XR Li-Ion/14.4/3	XR Li-Ion/14.4/4
Waga [kg]	0.91	1.84	1.62	1.78	2.31



BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER
EGBL108K	ASD18K	ASD18KB	ASD184K	ASD184KB	ASD14K
Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl
12/24	16/28	16/28	16/28	16/28	13/25
0-600/-	0-800/-	0-800/-	0-800/-	0-800/-	0-650/-
Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/14.4/1.5
2.186	2.854	3.19	2.622	3.024	2.782



BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BORT	BOSCH
EGBL188K	EGBL14K	EGBL148K	EPL7I	BAB-18Ux2-DK	PSB 10.8 LI-2
Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	SBM Group GmbH	Robert Bosch Sp. z o.o.
www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.bort-tools.de/pl	www.bosch-do-it.com/pl
38	23	14/36	10	19	15/30
0-400/0-1350/+	0-650/-	0-450/0-1500/+	550/-	0-350/0-1250/-	0-400/0-1300 /+
Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/14.4/1.5	Li-Ion/14.4/1.5	Li-Ion/7/1.1	Ni-Cd/18/1.3	Li-Ion/10.8/2
2.766	2.55	2.78	1.27	1.5	1



DEdra	DEdra	DEdra	DEWALT	DEWALT	DEWALT
DED7871B	DED7873B	DED7883-Li	DCD790M2	DCD780C2	DCD730C2
Dedra Exim Sp. z o.o.	Dedra Exim Sp. z o.o.	Dedra Exim Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
www.dedra.pl	www.dedra.pl	www.dedra.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl
10	12	20	23/60	23/60	20/57
0-550/-	0-550/-	0-400/0-1500/-	0-600/0-2000/-	0-600/2000/-	0-550/1900/-
Ni-Cd/12/1.2	Ni-Cd/18/1.2	Li-Ion/18/1.3	XR Li-Ion/18/4	XR Li-Ion/18/1.5	XR Li-Ion/14.4/1.5
1.5	1.7	1.24	1.84	1.55	1.5



DEWALT	DEWALT	DEWALT	DEWALT	DEWALT	DEWALT
DCD785C2	DCD795M2	DCD985M2	DCD795D2	DCD785M2	DCD790P2
Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl
23/60	23/60	38/80	23/60	23/60	55
0-600/2000/+	0-600/2000/+	0-575/1350/2000/+	0-600/2000/+	0-600/2000/+	0-600/2000/-
XR Li-Ion/18/1.5	XR Li-Ion/18/4	XR Li-Ion/18/4	XR Li-Ion/18/2	XR Li-Ion/18/4	XR Li-Ion/18/5
1.6	1.88	2.42	1.62	1.88	1.84

pd – producent nie udostępnia danych; CNU – cena nie ustalona

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	DWT	EINHELL	EINHELL	FEIN	FEIN
MODEL	ABS-18 TLi BMC	RT-CD 10.8 Li Set	TC-CD 12 Li	ASCM 18 QX	ABS 14 C
DYSTRYBUTOR	DWT Polska Sp. z o.o.	Einhell Polska Sp. z o.o.	Einhell Polska Sp. z o.o.	Fein Polska Elektronarzędzia Sp. z o.o.	Fein Polska Elektronarzędzia Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.dwt-pt.ch/pl	www.einhell.pl	www.einhell.pl	www.fein.pl	www.fein.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	45	25	20	90	50
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-350/0-1400/-	0-350/0-1200/-	0-300/0-1050/-	400/800/1950/3850	450/1600
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/10.8/1.3	Li-Ion/12/1.3	Li-Ion/18/4	Li-Ion/14.4/2
Waga [kg]	1.71	0.8	2.1	2	1.9

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	FLEX	GRAPHITE	GRAPHITE	GRAPHITE	GRAPHITE
MODEL	ADH 14.4/3.0	58G221	58G134	58G227	58G130
DYSTRYBUTOR	Flex Polska Sp. z o.o.	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp.k.	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp.k.	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp.k.	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp.k.
STRONA WWW	www.flex-elektronarzedzia.pl	www.graphite.pl	www.graphite.pl	www.graphite.pl	www.graphite.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	60	42	30	42	34
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-350/0-1800/+	0-400/0-1100/-	0-330/0-950/-	0-400/0-1100/-	0-550
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/14.4/3.0	Li-Ion/18/2	Li-Ion/20/1.5	Li-Ion/18/2	Li-Ion/12/1.3
Waga [kg]	1.9	1.6	1.4	1.6	1.1

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI
MODEL	DS18DJL	DS10DFLT	DS12DVF3TB	DS14DBL	DS14DSL
DYSTRYBUTOR	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	53	22	26	54	45
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-450/0-1250/-	0-300/0-1300/-	0-350/1050/-	0-900/1200/1400/1700/-	0-350/0-1500/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/1.5-5	Li-Ion/10.8/1.5	Ni-Cd/12/2	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/14.4/2
Waga [kg]	1.7	1	1.5	1.9	1.7

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	KEYANG
MODEL	DV18DBELTW	DV18DBL	DV18DJL	DV14DBL	DDH-1801L-2S
DYSTRYBUTOR	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Keyang Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.keyangpolska.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	50	74	55	67	68
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-1500/+	0-900/1100/1400/1800/+	0-350/0-1400/+	0-900/1100/1400/1700/+	0-400/1800/+
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/4	Li-Ion/18/4	Li-Ion/18/1.5-5	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/18/3
Waga [kg]	1.9	2.2	1.7	2	2



FESTOOL	FESTOOL	FESTOOL	FESTOOL	FLEX	FLEX
TXS Li 2.6 Plus	C 18 Li-Basic	PDC 18/4 Li 5.2-Set	CXS Li 2.6-Plus	ALi 10.8 G	AD 18.0/3.0 R
Festool Polska Sp. z o.o.	Festool Polska Sp. z o.o.	Festool Polska Sp. z o.o.	Festool Polska Sp. z o.o.	Flex Polska Sp. z o.o.	Flex Polska Sp. z o.o.
www.festool.pl	www.festool.pl	www.festool.pl	www.festool.pl	www.flex-elektronarzedzia.pl	www.flex-elektronarzedzia.pl
10/16	27/45	40/60	10/16	38	40/60
0-430/0-1300/-	0-450/0-1500/-	0-1850/0-3800/+	0-430/0-1300/-	0-360/0-1500/-	0-360/0-1500/-
Li-Ion/10.8/2.6	Li-Ion/18/5.2	Li-Ion/18/5.2	Li-Ion/10.8/2.6	Li-Ion/10.8/1.3	Li-Ion/18/3
0.9	1.7	1.9	0.9	1.1	1.4



HILTI	HILTI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI
SF 2-A	SF 14-A	DS10DAL WA	DS14DBEL	DS14DJL	DS18DBEL
Hilti Poland Sp. z o.o.	Hilti Poland Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.
www.hilti.pl	www.hilti.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl
12/24	40/70	36	36	47	50
400/1500/-	400/1300/2250/-	0-350/0-1300/-	0-400/0-1500/-	0-350/0-1250/-	0-400/0-1500/-
Li-Ion/12/2.6	Li-Ion/14/3.3	Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/14.4/2.5-5	Li-Ion/14.4/1.5-5	Li-Ion/18/2.5-5
1	2.3	1	1.8	1.6	1.9



HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI
DS14DSDL	DS18DBL	DS18DSAL	DV14DBELTW	DV14DJL	DS18DL2
Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.
www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl
75	67	52	44	50	80
0-350/0-1600/-	0-400/0-1800/-	0-400/0-1500/-	0-1500/+	0-350/0-1400/+	0-350/0-1600/-
Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/18/4	Li-Ion/18/2-2.5	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/14.4/1.5-5	Li-Ion/18/4
2	2	1.8	1.8	1.6	2.1



KEYANG	KEYANG	KRESS	KRESS	MAKITA	MAKITA
DD-1201L-2	DD-1801L-2S	180 AFB 4.2 Set	108 ALS 2.0	6391DWAE	DF030DWE
Keyang Polska Sp. z o.o.	Keyang Polska Sp. z o.o.	Lt Sp. z o.o. Sp. k.	Lt Sp. z o.o. Sp. k.	Makita Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.
www.keyangpolska.pl	www.keyangpolska.pl	www.langelukaszuk.pl	www.langelukaszuk.pl	www.makita.pl	www.makita.pl
25	68	40/60	13/30	40/60	14/24
0-350/1300/-	0-400/1800/-	0-380/0-1500/-	0-400/0-1400/-	0-380/0-1500/-	0-350/0-1300/-
Li-Ion/10.8/1.3	Li-Ion/18/3	Li-Ion/18/4.2	Li-Ion/10.8/2	Li-Ion/18/2.1	0-350/0-1300/-
1	1.9	1.7	0.9	1.4	0.89

pd – producent nie udostępnia danych; CNU – cena nie ustalona

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	MAKITA	MAKITA	MAKITA	MAKITA	MAKTEC
MODEL	BHP453RFE	DHP459RFJ (BHP459RFJ)	6271DWALE	DDF451RFJ	MT071E
DYSTRYBUTOR	Makita Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.makita.pl	www.makita.pl	www.makita.pl	www.makita.pl	www.maktec.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	27/42	25/45	18/30	40/80	24/42
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-400/0-1300/+	0-400/0-1500/+	0-400/0-1300/-	0-300/0-600/0-1700/-	0-400/0-1400/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/1.3-4	Li-Ion/18/1.3-4	12/1.3-2.8	Li-Ion/18/1.5-4	Li-Ion/18/1.1
Waga [kg]	1.7	1.7	1.5	2.1/2.4	1.4

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	METABO	MILWAUKEE	MILWAUKEE	MODECO EXPERT	MODECO EXPERT
MODEL	Powermaxx BS Basic	M18 BLDD	M12 BDDX	MN-91-014	MN-91-015
DYSTRYBUTOR	Metabo Polska Sp. z o.o.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Rawlplug S.A.	Rawlplug S.A.
STRONA WWW	www.metabo.pl	pl.milwaukeeetool.eu	pl.milwaukeeetool.eu	www.modeco.pl	www.modeco.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	17/34	60	32	10	10
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-360/0-1400/-	0-450/0-1800	0-400/0-1500/-	0-580/-	0-550/0-950/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/10.8/2	Li-Ion/18/2-5	Li-Ion/12/2	Ni-Cd/14.4/1.3	Ni-Cd/18/1.3
Waga [kg]	0.8	2	1.2	2.5	3

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	SKIL	SKIL MASTERS	SPARKY	STANLEY	STANLEY
MODEL	2598 AA	2899 ME	BR2 10.8Li HD	FMC620LB	FMC010LB
DYSTRYBUTOR	Robert Bosch Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.	Sparky Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.skileurope.com/pl	www.skilmasters.com/pl	www.sparky.pl	www.stanleyworks.pl	www.stanleyworks.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	48	65	32	26/48	14/27
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-350/1.300/+	0-500/0-1600/-	0-400/0-1400/-	0-350/0-1500/+	0-315/0-1200/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Ni-Cd/18/1.2	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/10.8/1.3	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/10.8/1.5
Waga [kg]	2.5	1.6	1.1	1.8	1.12

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	STAYER	STAYER	STAYER	STAYER	STAYER
MODEL	PBL183PK	PBL218K	PBL320PK	BH14K	BH18PK
DYSTRYBUTOR	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.stayer.pl	www.stayer.pl	www.stayer.pl	www.stayer.pl	www.stayer.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	8/38	8/27	8/50	20	21
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-350/0-1400/+	0-345/0-1240/-	0-450/0-780/0-1780/-	0-300/0-1300/-	0-350/0-1300/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/3	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/20/1.5	Ni-Cd/14/1.7	Ni-Cd/18/1.7
Waga [kg]	1.7	1	2.2	1.7	1.8



MAKTEC	MAKTEC	MAKTEC	METABO	METABO	METABO
MT080E	MT064SK2N	MT070E	BS 14.4 LT Quick	BS 18 LTX Quick	BS 18 LI
Makita Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.	Metabo Polska Sp. z o.o.	Metabo Polska Sp. z o.o.	Metabo Polska Sp. z o.o.
www.maktec.pl	www.maktec.pl	www.maktec.pl	www.metabo.pl	www.metabo.pl	www.metabo.pl
14/30	15/28	14/30	27/50	55/100	24/48
0-400/ 0-1400/+	0-400/0-1300/-	0-400/ 0-1400/-	0-400/0-1450 /-	0-500/0-1700/-	0-450/0-1650/-
Li-Ion/14.4/1.1	Ni-Cd/14.4/1.3	Li-Ion/14.4/1.1	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/18/5.2	Li-Ion/18/2
1.5	1.8	1.4	1.8	2	1.5



NUPOWER	NUTOOL	NUTOOL	RYOBI	RYOBI	SKIL
NUP14	NCD108	Npk14Lpl	LCD14022	R14DDE-LL15S	2531 AA
Nu Air Polska Sp. z o.o.	Nu Air Polska Sp. z o.o.	Nu Air Polska Sp. z o.o.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.
www.nutool.pl	www.nutool.pl	www.nutool.pl	pl.ryobitools.eu	pl.ryobitools.eu	www.skileurope.com/pl
12	12	28	37	45	40
0-550/-	0-350/0-1200/-	400/1450	0-440/0-1600/-	0-400/0-1450/-	0-400/0-1600/-
Ni-Cd/14.4/1.2	Li-Ion/10.8/1.3	Ni-Cd/14.4/1.3	Li-Ion/14.4/2x1.4	Li-Ion/14.4/2x1.5	Li-Ion/18/1.5
2	1.25	1.72	1.65	1.62	1.3



STANLEY	STANLEY	STANLEY	STAYER	STAYER	STAYER
FMC520LB	FMC040LB	FMC640LB	PB14K	PB18PK	PBL143K
Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.
www.stanleyworks.pl	www.stanleyworks.pl	www.stanleyworks.pl	www.stayer.pl	www.stayer.pl	www.stayer.pl
40	107	180	20	21	8/24
0-350/0-1400/+	0-2400/+	2900/+	0-550/-	0-350/0-1350/+	0-350/0-1400/-
Li-Ion/14.4/1.5	Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/18/1.5	Ni-Cd/14.4/2	Ni-Cd/18/2	Li-Ion/14.4/3
1.73	1.12	1.56	1.2	1.3	1.3



STAYER	STAYER	TRYTON	VULCAN CONCEPT	WORKSITE	WORX
BHL 112 K	BHL 14 K	TUV10L	VMV18B2	CD314-18LI	WU158
Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Profix Sp. z o.o.	Profix Sp. z o.o.	Proma Polska Sp. z o.o.	Proma Polska Sp. z o.o.
www.stayer.pl	www.stayer.pl	www.tryton-tools.pl	www.vulcan-tools.pl	www.promapl.pl	www.promapl.pl
8/20	10/26	12	22	20	35
0-350/0-1300/-	0-400/0-1100/-	0-400/0-1200/-	0-550/-	0-350/0-1250/-	0-400/0-1300/-
Li-Ion/12/1.3	Li-Ion/14.4/1.3	Li-Ion/10.8/1.3	Ni-Cd/18/2x1.2	Li-Ion/18/1.3	Ni-MH/14.4/2.6
0.8	1	bd	bd	1.9	2

pd – producent nie udostępnia danych; CNU – cena nie ustalona

Wkrętarki akumulatorowe



MARKA	BASS	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BOSCH
MODEL	5311	CS3653LC	CS3651LC	CS3652LC	Ixo
DYSTRYBUTOR	Bass S.C.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.basspolska.com	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.bosch-do-it.com/pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	15/22	6	5	5.5	3/4.5
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-300/0-1050/-	0-190/-	0-180/-	0-180/-	0-215/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/14/1.3	Li-Ion/3.6/1.5	Li-Ion/3.6/1.5	Li-Ion/3.6/1.5	Li-Ion/3.6/1.5
Waga [kg]	2.3	0.55	0.56	0.785	0.3

Wkrętarki akumulatorowe



MARKA	FIELDMANN	GRAPHITE	GRAPHITE	GRAPHITE	HECHT
MODEL	FDS 1012-A	58G144	58G150	58G145	1263
DYSTRYBUTOR	Fast Poland sp. z o.o.	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp.k.	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp.k.	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp.k.	Werco Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.fieldmann.pl	www.graphite.pl	www.graphite.pl	www.graphite.pl	www.wercopolska.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	3	3	5	8	30
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	180/-	170/-	230/-	220/-	0-400/0-1350/+
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/3.6/1.3	Ni-Cd/4.8/0.8	Li-Ion/7.2/1.5	Ni-Cd/4.8/0.9	Ni-Cd/18/1.3
Waga [kg]	0.49	0.47	0.52	0.41	2.4

Wkrętarki akumulatorowe



MARKA	MILWAUKEE	PANSAM	PANSAM	POWER UP	RYOBI
MODEL	C12 D	A167010	A167022	79068	CSD4107BG
DYSTRYBUTOR	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Dedra Exim Sp. z o.o.	Dedra Exim Sp. z o.o.	Toya S.A.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	pl.milwaukeetool.eu	www.dedra.pl	www.dedra.pl	www.yato.pl	pl.ryobitools.eu
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	20	4	4	3.5	5
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-500/-	0-180/-	0-180/-	0-180/-	180/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/12/1.5	Ni-Cd/4.8/0.8	Li-Ion/3.6/1	Li-Ion/18/1.3	Li-Ion/4/1.3
Waga [kg]	1	0.66	0.66	0.73	0.47

Zakrętarki akumulatorowe



MARKA	AEG	BOSCH	DEWALT	DEWALT	DEWALT
MODEL	BSS 18C	GDX 14,4 V-EC Professional	DCF835C2	DCF885C2	DCF885C2
DYSTRYBUTOR	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	pl.aeg-powertools.eu	www.bosch-professional.com/pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	158	175	150	155	130
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-2400/+	0-2800/+	0-2800/+	2800/+	0-2450/+
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/1.53	Li-Ion/14.4/4	XR Li-Ion/14.4/1.5	XR Li-Ion/18/1.5	XR Li-Ion/10.8/2
Waga [kg]	2	1.6	1.2	1.3	1.04



DEWALT	DEWALT	EINHELL	EINHELL	FEIN	FIELDMANN
DCF680G2	DCF610S2	BT-SD 3.6/1 Li	RT-SD 3.6/1 Li	ASM 14-12	FDS 1006-A
Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Einhell Polska Sp. z o.o.	Einhell Polska Sp. z o.o.	Fein Polska Elektronarzędzia Sp. z o.o.	Fast Poland sp. z o.o.
www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.einhell.pl	www.einhell.pl	www.fein.pl	www.fieldmann.pl
4	8	3	3.5	12	3
0-430/-	0-1050/-	200/-	200/-	500/-	200/-
Li-Ion/7.2/1	XR Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/3.6/1.3	Li-Ion/3.6/1.5	Li-Ion/14.4	Li-Ion/4.8/0.6
0.5	0.96	0.8	0.4	1.3	0.49



HITACHI	HITACHI	HITACHI	KRESS	MILWAUKEE	MILWAUKEE
DB3DL2	WM14DBL	WM18DBL	180 ATBS 2.1 Ah	M12 BSD	M12 BD
Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Lt. Sp. z o.o. Sp. k.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.
www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.langelukaszuk.pl	pl.milwaukeeetool.eu	pl.milwaukeeetool.eu
3	30	30	8.5	20	30
200/600/-	0-1100/+	0-1100/+	0-4200	0-500/-	0-400/0-1500/-
Li-Ion/3.6/1.5	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/18/4	Li-Ion/18/2.1	Li-Ion/12/2	Li-Ion/12/2
0.45	1.5	1.7	1.3	0.9	1



SKIL	SPARKY	STAYER	STAYER	TRYTON	TRYTON
2536 AC	GR 3.6Li	BL50K	PBL211K	TUV36	TCV18L2
Robert Bosch Sp. z o.o.	Sparky Polska Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Profix Sp. z o.o.	Profix Sp. z o.o.
www.skileurope.com/pl	www.sparky.pl	www.stayer.pl	www.stayer.pl	www.tryton-tools.pl	www.tryton-tools.pl
7	4	3	8/18	3	28
200/-	180/-	0-200/-	0-300/0-1050/-	180/-	0-400/0-1500/-
Li-Ion/3.6/1.3	Li-Ion/3.6/1.3	Li-Ion/3.6	Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/3.6/1	Li-Ion/18/1.5
0.3	0.32	0.3	0.95	0.5	1



FEIN	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI
ASCD 18 W2	WH10DAL	WH14DBEL	WH14DDL	WH18DBEL	WH18DDL
Fein Polska Elektronarzędzia Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.
www.fein.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl
250	108	160	167	165	172
2200/+	0-2700/+	0-2900/+	0-3000/+	0-2900/+	0-3100/+
Li-Ion/18/4	Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/18/4	Li-Ion/18/4
1.8	1	1.5	1.3	1.5	1.5

pd – producent nie udostępnia danych; CNU – cena nie ustalona

Zakrętkarki
akumulatorowe

MARKA	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI
MODEL	WH10DFL	WH10DL	WH14DBAL2	WH14DBDL	WH14DBL
DYSTRYBUTOR	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	95	105	160	160	150
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-2500/+	0-2300/+	0-900/1500/2200/2800/+	0-900/1400/2000/2900/+	0-500/0-1200/0-2000/0-2600/+
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/14.4/3
Waga [kg]	1	1	1.4	1.6	1.5

Zakrętkarki
akumulatorowe

MARKA	KRESS	MAKITA	MAKTEC	METABO	METABO
MODEL	180 AFT-D 4.2	DTD148Z/DTD148RFJ	MT690E	SSD 18 LTX 200	SSW 18 LTX 600
DYSTRYBUTOR	Lt Sp. z o.o. Sp. k.	Makita Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.	Metabo Polska Sp. z o.o.	Metabo Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.langelukaszuk.pl	www.makita.pl	www.maktec.pl	www.metabo.pl	www.metabo.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	160	175	130	250	600
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-3200/+	0-1100/0-2100/0-3600/+	0-2400/+	0-2500/+	0-1600/+
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/4.2	Li-Ion/18/1.3-5	Li-Ion/14.4/1.1	Li-Ion/18/4	Li-Ion/18/5.2
Waga [kg]	1.7	1.5	1.4	1.6	3.1

Wkrętkarki
akumulatorowe
do suchej
zabudowy

MARKA	BOSCH	BOSCH	DEWALT	DEWALT	DEWALT
MODEL	GSR 18 V-EC TE Professional	GSR 10.8 V-EC TE Professional	DCF621D2	DW979K2	DCF620D2K
DYSTRYBUTOR	Robert Bosch Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.bosch-professional.com/pl	www.bosch-professional.com/pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl
Max. moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	5/25	3/11	4/27	8.5	5/30
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-4200/-	3000	0-4400/-	0-800/0-2300/-	0-4400/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/4	Li-Ion/10.8/2.5	Li-Ion/14.4/2	Ni-Cd/12/2.4	Li-Ion/18/2
Waga [kg]	1.9	0.9	1.38	1.9	1.88

Wkrętkarki
akumulatorowe
do metaluWkrętkarki
sieciowe
do metalu

MARKA	FEIN	HILTI	MARKA	FEIN	FEIN
MODEL	ASCS 6.3	ST 1800-A22	MODEL	SCS 4.8-25	SCS 6.3-19 X
DYSTRYBUTOR	Fein Polska Elektronarzędzia Sp. z o.o.	Hilti Poland Sp. z o.o.	DYSTRYBUTOR	Fein Polska Elektronarzędzia Sp. z o.o.	Fein Polska Elektronarzędzia Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.fein.pl	www.hilti.pl	STRONA WWW	www.fein.pl	www.fein.pl
Max. moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	10/30	12	Max. moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	16	18
Prędkość obrotowa (1/min)	0-1700	0-2000	Prędkość obrotowa (1/min)	0-2500	1900
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/4	Li-Ion/21.6/3.3	Moc [W]	450	400
Waga [kg]	1.8	3	Waga [kg]	1.3	1.6



HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	KEYANG
WH14DSL	WH18DBDL	WH18DSL	WH18DSDL	WH14DSAL	DID-1800BL
Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Keyang Polska Sp. z o.o.
www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.keyangpolska.pl
80/145	160	80/145	170	140	150
0-2400/0-3200/+	0-900/1400/2000/2600/+	0-2600/+	0-2600/+	0-2600/+	0-2300/+
Li-Ion/14.4/3	Li-Ion/18/4	Li-Ion/18/3	Li-Ion/18/4	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/18/3
1.4	1.7	1.6	1.7	1.6	2.1



METABO	MILWAUKEE	RYOBI	SPARKY	STAYER	WORX
Powermaxx SSD	M18 BLID	BIW180M	GUR 12	ISL20K	WU284
Metabo Polska Sp. z o.o.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Sparky Polska Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Proma Polska Sp. z o.o.
www.metabo.pl	pl.milwaukeeool.eu	pl.ryobitools.eu	www.sparky.pl	www.stayer.pl	www.promapl.pl
105	170	265	160	140	130
0-2300/+	0-2800/+	0-3000/+	0-2300/+	0-2300/-	0-2400/-
Li-Ion/10.8/2	Li-Ion/18/4-5	18	Ni-Cd/12/2	Li-Ion/20/1.5	Ni-MH/18/2.6
1	1.7	2.09	1.7	1.9	1.8



FESTOOL	FESTOOL	HILTI	KEYANG	METABO	METABO
DWC 18-4500 5.2 Li Plus	DWC 18-2500 Li-Basic	SD 5000-A22	ASD-1800L	SE 18 LTX 6000	SE 18 LTX 2500
Festool Polska Sp. z o.o.	Festool Polska Sp. z o.o.	Hilti Poland Sp. z o.o.	Keyang Polska Sp. z o.o.	Metabo Polska Sp. z o.o.	Metabo Polska Sp. z o.o.
www.festool.pl	www.festool.pl	www.hilti.pl	www.keyangpolska.pl	www.metabo.pl	www.metabo.pl
5/14	7/18	10	bd	5	9
0-4500/-	0-2500/-	0-5000/-	0-5000/-	0-6000/-	0-2500/-
Li-Ion/18/5.2	Li-Ion/18/5.2	Li-Ion/21.6/3.3	Li-Ion/18/2-4	Li-Ion/18/2	Li-Ion/18/2
2.1	2.1	2	1.6/1.8	1.3	1.4

Wiertarko-wkrętarki sieciowe



MARKA	GRAPHITE	KRESS	NUTOOL	VULCAN CONCEPT	SKIL
MODEL	58G792	600 BS QuiXS Set	NESD280	VZU240	6224 AA
DYSTRYBUTOR	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp. k.	Lt Sp. z o.o. Sp. k.	Nu Air Polska Sp. z o.o.	Profix Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.graphite.pl	www.langelukaszuk.pl	www.nutool.pl	www.vulcan-tools.pl	www.skileurope.com/pl
Maksymalny moment obrotowy (miętki/twardy) (Nm)	21.5	bd	24	12	38
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-400/0-1450/-	0-3200/-	750/-	0-800	0-400/1600/-
Moc [W]	250	600	280	240	bd
Waga [kg]	1.3	1.1/1.3	1.4	bd	1.2

pd – producent nie udostępnia danych; CNU – cena nie ustalona

Wkrętarki sieciowe/ wkrętarki do suchej zabudowy sieciowe



MARKA	AEG	DWT	GRAPHITE	EINHELL	HITACHI
MODEL	S 4000 E	TS-550 V	58G791	BT-DY 720 E	W6VB3
DYSTRYBUTOR	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	DWT Polska Sp. z o.o.	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp.k.	Einhell Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	pl.aeg-powertools.eu	www.dwt-pt.ch/pl	www.graphite.pl	www.einhell.pl	www.hitachi-narzedzia.pl
Max. moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	10	2.2/14	10	bd	17.7
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-4000/+	0-2500/-	0-4500/-	0-2200/-	0-2600/-
Moc [W]	720	550	520	720	620
Waga [kg]	1.4	1.8	1.45	2.2	1.5

Wkrętarki sieciowe/ wkrętarki do suchej zabudowy sieciowe



MARKA	HITACHI	HITACHI	KRESS	DEWALT	MAKITA
MODEL	W8VB2	W6VA4	650 TBS 4500	DW268K	FS4300
DYSTRYBUTOR	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Lt Sp. z o.o. Sp. k.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.langelukaszk.pl	www.dewalt.pl	www.makita.pl
Max. moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	27.6	14.3	12	4/26	10/16
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-1700/-	0-3000/-	0-4500/-	0-2500/-	0-4000/-
Moc [W]	620	620	650	540	570
Waga [kg]	1.5	1.4	1.5	1.3	1.4

Wkrętarki sieciowe/ wkrętarki do suchej zabudowy sieciowe



MARKA	METABO	SKIL MASTERS	SPARKY	STAYER	VANDER
MODEL	DWSE 6.3	6940 MA	BVR 63E HD	383B	VWE735
DYSTRYBUTOR	Metabo Polska Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.	Sparky Polska Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Vander Europe Polska
STRONA WWW	www.metabo.pl	www.skilmasters.com/pl	www.sparky.pl	www.stayer.pl	www.vander.pl
Max. moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	18	10	6.4	4/20	11/24
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-2100/-	0-4500/-	0-3000/-	0-2500/-	0-400/0-1000/-
Moc [W]	550	520	450	650	350
Waga [kg]	2.1	1.3	1.2	1.9	1.1

Wkrętarki/zakrętarki/ wierćtarko-wrętarki akumulatorowe kątowe



MARKA	BOSCH	DEWALT	HITACHI	HITACHI	MILWAUKEE
MODEL	GW1 10,8 V-Li Professional	DCD720C1	DN12DY	WH14DCAL	M18 BLID
DYSTRYBUTOR	Robert Bosch Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.bosch-professional.com/p	www.dewalt.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	pl.milwaukeeetool.eu
Max. moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	5/13	24	9	50	170
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-585	0-650/2000/-	0-800/-	0-2100/+	0-2800/+
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/10.8/2	XR Li-Ion/14.4/1.5	Ni-Cd/Ni-MH/12/2-3	Li-Ion/14.4/3	Li-Ion/18/4-5
Waga [kg]	1.1	1.7	1.4	1.6	1.7

pd – producent nie udostępnia danych; CNU – cena nie ustalona



CZYSZCZENIE WYKŁADZIN

Urządzenia Kärcher do profesjonalnego czyszczenia
wykładzin znajdziecie Państwo w specjalnej ofercie
dostępnej w salonach certyfikowanych Partnerów
Kärcher do 31.07.2015.
Polecamy urządzenia skuteczne i zapewniające
komfort obsługi. Zapraszamy!

www.karcher.pl



makes a difference

STANLEY
FATMAX



www.stanleyworks.pl/powertools

**STWORZONE
Z MYŚLĄ
O FACHOWCACH**



Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER
MODEL	EGBHP188BK	EGBHP148BK	EGBHP146BK	EGBHP146K	EGBL108
DYSTRYBUTOR	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	28/43.7	23/36	23/36	23/36	12/24
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-350/0-1500/+	0-350/0-1500/+	0-350/0-1500/-	0-350/0-1500/-	0-600/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/14.4/1.5	Li-Ion/14.4/1.5	Li-Ion/14.4/1.5	Li-Ion/10.8/1.5
Waga [kg]	3.742	3.682	3.53	3.2	1.424

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER
MODEL	ASD14KB	EGBL108KB	EGBL148KB	EGBL188KB	EGBL14KB
DYSTRYBUTOR	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	13/25	12/24	14/36	17/38	12/23
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-650/-	0-600/-	0-450/0-150/+	0-400/0-1350/+	0-650/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/14.4/1.5	Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/14.4/1.5	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/14.4/1.5
Waga [kg]	3.112	2.322	3.1	3.2	2.9

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	BOSCH	BOSCH	BOSCH	BOSCH	CELMA
MODEL	GSR 18 V-EC FC2 Professional	GSB 10.8-2-Li Professional	GSR 14.4-2-Li Professional	GSR 14.4 VE-2-Li Professional	Wak-Li 18 DD
DYSTRYBUTOR	Robert Bosch Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.	Fabryka Elektronarzędzi Celma S.A.
STRONA WWW	www.bosch-professional.com/pl	www.bosch-professional.com/pl	www.bosch-professional.com/pl	www.bosch-professional.com/pl	www.celma.com.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	31/50	15/30	16/34	40/75	38
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-500/0-1700/-	0-380/0-1300/+	0-400/0-1300/-	0-400/0-1700/-	0-350/0-1400/+
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/4	Li-Ion/10.8/2	Li-Ion/14.4/1.5-4	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/18/2.8
Waga [kg]	1.7	1	1.2	2.3	1.4

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	DEWALT	DEWALT	DEWALT	DEWALT	DEWALT
MODEL	DCD710N	DCD780M2	DCD790D2	DCD735L2	DCD936M2
DYSTRYBUTOR	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	15/24	23/60	23/60	20/57	35/72
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-400/1500/-	0-600/2000/-	0-600/2000/-	0-550/0-1900/+	0-450/1200/1800/+
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	XR Li-Ion/10.8/1.5	XR Li-Ion/18/4	XR Li-Ion/18/2	XR Li-Ion/14.4/3	XR Li-Ion/14.4/4
Waga [kg]	0.91	1.84	1.62	1.78	2.31



BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER
EGBL108K	ASD18K	ASD18KB	ASD184K	ASD184KB	ASD14K
Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl
12/24	16/28	16/28	16/28	16/28	13/25
0-600/-	0-800/-	0-800/-	0-800/-	0-800/-	0-650/-
Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/14.4/1.5
2.186	2.854	3.19	2.622	3.024	2.782



BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BORT	BOSCH
EGBL188K	EGBL14K	EGBL148K	EPL7I	BAB-18Ux2-DK	PSB 10.8 LI-2
Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	SBM Group GmbH	Robert Bosch Sp. z o.o.
www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.bort-tools.de/pl	www.bosch-do-it.com/pl
38	23	14/36	10	19	15/30
0-400/0-1350/+	0-650/-	0-450/0-1500/+	550/-	0-350/0-1250/-	0-400/0-1300 /+
Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/14.4/1.5	Li-Ion/14.4/1.5	Li-Ion/7/1.1	Ni-Cd/18/1.3	Li-Ion/10.8/2
2.766	2.55	2.78	1.27	1.5	1



DEDRA	DEDRA	DEDRA	DEWALT	DEWALT	DEWALT
DED7871B	DED7873B	DED7883-Li	DCD790M2	DCD780C2	DCD730C2
Dedra Exim Sp. z o.o.	Dedra Exim Sp. z o.o.	Dedra Exim Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
www.dedra.pl	www.dedra.pl	www.dedra.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl
10	12	20	23/60	23/60	20/57
0-550/-	0-550/-	0-400/0-1500/-	0-600/0-2000/-	0-600/2000/-	0-550/1900/-
Ni-Cd/12/1.2	Ni-Cd/18/1.2	Li-Ion/18/1.3	XR Li-Ion/18/4	XR Li-Ion/18/1.5	XR Li-Ion/14.4/1.5
1.5	1.7	1.24	1.84	1.55	1.5



DEWALT	DEWALT	DEWALT	DEWALT	DEWALT	DEWALT
DCD785C2	DCD795M2	DCD985M2	DCD795D2	DCD785M2	DCD790P2
Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl
23/60	23/60	38/80	23/60	23/60	55
0-600/2000/+	0-600/2000/+	0-575/1350/2000/+	0-600/2000/+	0-600/2000/+	0-600/2000/-
XR Li-Ion/18/1.5	XR Li-Ion/18/4	XR Li-Ion/18/4	XR Li-Ion/18/2	XR Li-Ion/18/4	XR Li-Ion/18/5
1.6	1.88	2.42	1.62	1.88	1.84

pd – producent nie udostępnia danych; CNU – cena nie ustalona

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	DWT	EINHELL	EINHELL	FEIN	FEIN
MODEL	ABS-18 TLi BMC	RT-CD 10.8 Li Set	TC-CD 12 Li	ASCM 18 QX	ABS 14 C
DYSTRYBUTOR	DWT Polska Sp. z o.o.	Einhell Polska Sp. z o.o.	Einhell Polska Sp. z o.o.	Fein Polska Elektronarzędzia Sp. z o.o.	Fein Polska Elektronarzędzia Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.dwt-pt.ch/pl	www.einhell.pl	www.einhell.pl	www.fein.pl	www.fein.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	45	25	20	90	50
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-350/0-1400/-	0-350/0-1200/-	0-300/0-1050/-	400/800/1950/3850	450/1600
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/10.8/1.3	Li-Ion/12/1.3	Li-Ion/18/4	Li-Ion/14.4/2
Waga [kg]	1.71	0.8	2.1	2	1.9

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	FLEX	GRAPHITE	GRAPHITE	GRAPHITE	GRAPHITE
MODEL	ADH 14.4/3.0	58G221	58G134	58G227	58G130
DYSTRYBUTOR	Flex Polska Sp. z o.o.	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp.k.	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp.k.	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp.k.	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp.k.
STRONA WWW	www.flex-elektronarzedzia.pl	www.graphite.pl	www.graphite.pl	www.graphite.pl	www.graphite.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	60	42	30	42	34
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-350/0-1800/+	0-400/0-1100/-	0-330/0-950/-	0-400/0-1100/-	0-550
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/14.4/3.0	Li-Ion/18/2	Li-Ion/20/1.5	Li-Ion/18/2	Li-Ion/12/1.3
Waga [kg]	1.9	1.6	1.4	1.6	1.1

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI
MODEL	DS18DJL	DS10DFLT	DS12DVF3TB	DS14DBL	DS14DSAL
DYSTRYBUTOR	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	53	22	26	54	45
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-450/0-1250/-	0-300/0-1300/-	0-350/1050/-	0-900/1200/1400/1700/-	0-350/0-1500/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/1.5-5	Li-Ion/10.8/1.5	Ni-Cd/12/2	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/14.4/2
Waga [kg]	1.7	1	1.5	1.9	1.7

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	KEYANG
MODEL	DV18DBELTW	DV18DBL	DV18DJL	DV14DBL	DDH-1801L-2S
DYSTRYBUTOR	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Keyang Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.keyangpolska.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	50	74	55	67	68
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-1500/+	0-900/1100/1400/1800/+	0-350/0-1400/+	0-900/1100/1400/1700/+	0-400/1800/+
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/4	Li-Ion/18/4	Li-Ion/18/1.5-5	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/18/3
Waga [kg]	1.9	2.2	1.7	2	2



FESTOOL	FESTOOL	FESTOOL	FESTOOL	FLEX	FLEX
TXS Li 2.6 Plus	C 18 Li-Basic	PDC 18/4 Li 5.2-Set	CXS Li 2.6-Plus	ALi 10.8 G	AD 18.0/3.0 R
Festool Polska Sp. z o.o.	Festool Polska Sp. z o.o.	Festool Polska Sp. z o.o.	Festool Polska Sp. z o.o.	Flex Polska Sp. z o.o.	Flex Polska Sp. z o.o.
www.festool.pl	www.festool.pl	www.festool.pl	www.festool.pl	www.flex-elektronarzedzia.pl	www.flex-elektronarzedzia.pl
10/16	27/45	40/60	10/16	38	40/60
0-430/0-1300/-	0-450/0-1500/-	0-1850/0-3800/+	0-430/0-1300/-	0-360/0-1500/-	0-360/0-1500/-
Li-Ion/10.8/2.6	Li-Ion/18/5.2	Li-Ion/18/5.2	Li-Ion/10.8/2.6	Li-Ion/10.8/1.3	Li-Ion/18/3
0.9	1.7	1.9	0.9	1.1	1.4



HILTI	HILTI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI
SF 2-A	SF 14-A	DS10DAL WA	DS14DBEL	DS14DJL	DS18DBEL
Hilti Poland Sp. z o.o.	Hilti Poland Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.
www.hilti.pl	www.hilti.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl
12/24	40/70	36	36	47	50
400/1500/-	400/1300/2250/-	0-350/0-1300/-	0-400/0-1500/-	0-350/0-1250/-	0-400/0-1500/-
Li-Ion/12/2.6	Li-Ion/14/3.3	Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/14.4/2.5-5	Li-Ion/14.4/1.5-5	Li-Ion/18/2.5-5
1	2.3	1	1.8	1.6	1.9



HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI
DS14DSDL	DS18DBL	DS18DSAL	DV14DBELTW	DV14DJL	DS18DL2
Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.
www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl
75	67	52	44	50	80
0-350/0-1600/-	0-400/0-1800/-	0-400/0-1500/-	0-1500/+	0-350/0-1400/+	0-350/0-1600/-
Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/18/4	Li-Ion/18/2-2.5	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/14.4/1.5-5	Li-Ion/18/4
2	2	1.8	1.8	1.6	2.1



KEYANG	KEYANG	KRESS	KRESS	MAKITA	MAKITA
DD-1201L-2	DD-1801L-2S	180 AFB 4.2 Set	108 ALS 2.0	6391DWAE	DF030DWE
Keyang Polska Sp. z o.o.	Keyang Polska Sp. z o.o.	Lt Sp. z o.o. Sp. k.	Lt Sp. z o.o. Sp. k.	Makita Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.
www.keyangpolska.pl	www.keyangpolska.pl	www.langelukaszuk.pl	www.langelukaszuk.pl	www.makita.pl	www.makita.pl
25	68	40/60	13/30	40/60	14/24
0-350/1300/-	0-400/1800/-	0-380/0-1500/-	0-400/0-1400/-	0-380/0-1500/-	0-350/0-1300/-
Li-Ion/10.8/1.3	Li-Ion/18/3	Li-Ion/18/4.2	Li-Ion/10.8/2	Li-Ion/18/2.1	0-350/0-1300/-
1	1.9	1.7	0.9	1.4	0.89

pd – producent nie udostępnia danych; CNU – cena nie ustalona

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	MAKITA	MAKITA	MAKITA	MAKITA	MAKTEC
MODEL	BHP453RFE	DHP459RFJ (BHP459RFJ)	6271DWALE	DDF451RFJ	MT071E
DYSTRYBUTOR	Makita Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.makita.pl	www.makita.pl	www.makita.pl	www.makita.pl	www.maktec.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	27/42	25/45	18/30	40/80	24/42
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-400/0-1300/+	0-400/0-1500/+	0-400/0-1300/-	0-300/0-600/0-1700/-	0-400/0-1400/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/1.3-4	Li-Ion/18/1.3-4	12/1.3-2.8	Li-Ion/18/1.5-4	Li-Ion/18/1.1
Waga [kg]	1.7	1.7	1.5	2.1/2.4	1.4

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	METABO	MILWAUKEE	MILWAUKEE	MODECO EXPERT	MODECO EXPERT
MODEL	Powermaxx BS Basic	M18 BLDD	M12 BDDX	MN-91-014	MN-91-015
DYSTRYBUTOR	Metabo Polska Sp. z o.o.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Rawlplug S.A.	Rawlplug S.A.
STRONA WWW	www.metabo.pl	pl.milwaukeeetool.eu	pl.milwaukeeetool.eu	www.modeco.pl	www.modeco.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	17/34	60	32	10	10
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-360/0-1400/-	0-450/0-1800	0-400/0-1500/-	0-580/-	0-550/0-950/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/10.8/2	Li-Ion/18/2-5	Li-Ion/12/2	Ni-Cd/14.4/1.3	Ni-Cd/18/1.3
Waga [kg]	0.8	2	1.2	2.5	3

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	SKIL	SKIL MASTERS	SPARKY	STANLEY	STANLEY
MODEL	2598 AA	2899 ME	BR2 10.8Li HD	FMC620LB	FMC010LB
DYSTRYBUTOR	Robert Bosch Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.	Sparky Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.skileurope.com/pl	www.skilmasters.com/pl	www.sparky.pl	www.stanleyworks.pl	www.stanleyworks.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	48	65	32	26/48	14/27
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-350/1.300/+	0-500/0-1600/-	0-400/0-1400/-	0-350/0-1500/+	0-315/0-1200/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Ni-Cd/18/1.2	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/10.8/1.3	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/10.8/1.5
Waga [kg]	2.5	1.6	1.1	1.8	1.12

Wiertarko-wkrętarki akumulatorowe



MARKA	STAYER	STAYER	STAYER	STAYER	STAYER
MODEL	PBL183PK	PBL218K	PBL320PK	BH14K	BH18PK
DYSTRYBUTOR	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.stayer.pl	www.stayer.pl	www.stayer.pl	www.stayer.pl	www.stayer.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	8/38	8/27	8/50	20	21
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-350/0-1400/+	0-345/0-1240/-	0-450/0-780/0-1780/-	0-300/0-1300/-	0-350/0-1300/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/3	Li-Ion/18/1.5	Li-Ion/20/1.5	Ni-Cd/14/1.7	Ni-Cd/18/1.7
Waga [kg]	1.7	1	2.2	1.7	1.8



MAKTEC	MAKTEC	MAKTEC	METABO	METABO	METABO
MT080E	MT064SK2N	MT070E	BS 14.4 LT Quick	BS 18 LTX Quick	BS 18 LI
Makita Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.	Metabo Polska Sp. z o.o.	Metabo Polska Sp. z o.o.	Metabo Polska Sp. z o.o.
www.maktec.pl	www.maktec.pl	www.maktec.pl	www.metabo.pl	www.metabo.pl	www.metabo.pl
14/30	15/28	14/30	27/50	55/100	24/48
0-400/ 0-1400/+	0-400/0-1300/-	0-400/ 0-1400/-	0-400/0-1450 /-	0-500/0-1700/-	0-450/0-1650/-
Li-Ion/14.4/1.1	Ni-Cd/14.4/1.3	Li-Ion/14.4/1.1	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/18/5.2	Li-Ion/18/2
1.5	1.8	1.4	1.8	2	1.5



NUPOWER	NUTOOL	NUTOOL	RYOBI	RYOBI	SKIL
NUP14	NCD108	Npk14Lpl	LCD14022	R14DDE-LL15S	2531 AA
Nu Air Polska Sp. z o.o.	Nu Air Polska Sp. z o.o.	Nu Air Polska Sp. z o.o.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.
www.nutool.pl	www.nutool.pl	www.nutool.pl	pl.ryobitools.eu	pl.ryobitools.eu	www.skileurope.com/pl
12	12	28	37	45	40
0-550/-	0-350/0-1200/-	400/1450	0-440/0-1600/-	0-400/0-1450/-	0-400/0-1600/-
Ni-Cd/14.4/1.2	Li-Ion/10.8/1.3	Ni-Cd/14.4/1.3	Li-Ion/14.4/2x1.4	Li-Ion/14.4/2x1.5	Li-Ion/18/1.5
2	1.25	1.72	1.65	1.62	1.3



STANLEY	STANLEY	STANLEY	STAYER	STAYER	STAYER
FMC520LB	FMC040LB	FMC640LB	PB14K	PB18PK	PBL143K
Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.
www.stanleyworks.pl	www.stanleyworks.pl	www.stanleyworks.pl	www.stayer.pl	www.stayer.pl	www.stayer.pl
40	107	180	20	21	8/24
0-350/0-1400/+	0-2400/+	2900/+	0-550/-	0-350/0-1350/+	0-350/0-1400/-
Li-Ion/14.4/1.5	Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/18/1.5	Ni-Cd/14.4/2	Ni-Cd/18/2	Li-Ion/14.4/3
1.73	1.12	1.56	1.2	1.3	1.3



STAYER	STAYER	TRYTON	VULCAN CONCEPT	WORKSITE	WORX
BHL 112 K	BHL 14 K	TUV10L	VMV18B2	CD314-18LI	WU158
Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Profix Sp. z o.o.	Profix Sp. z o.o.	Proma Polska Sp. z o.o.	Proma Polska Sp. z o.o.
www.stayer.pl	www.stayer.pl	www.tryton-tools.pl	www.vulcan-tools.pl	www.promapl.pl	www.promapl.pl
8/20	10/26	12	22	20	35
0-350/0-1300/-	0-400/0-1100/-	0-400/0-1200/-	0-550/-	0-350/0-1250/-	0-400/0-1300/-
Li-Ion/12/1.3	Li-Ion/14.4/1.3	Li-Ion/10.8/1.3	Ni-Cd/18/2x1.2	Li-Ion/18/1.3	Ni-MH/14.4/2.6
0.8	1	bd	bd	1.9	2

pd – producent nie udostępnia danych; CNU – cena nie ustalona

Wkrętarki akumulatorowe



MARKA	BASS	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BLACK+DECKER	BOSCH
MODEL	5311	CS3653LC	CS3651LC	CS3652LC	Ixo
DYSTRYBUTOR	Bass S.C.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.basspolska.com	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.blackanddecker.pl	www.bosch-do-it.com/pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	15/22	6	5	5.5	3/4.5
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-300/0-1050/-	0-190/-	0-180/-	0-180/-	0-215/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/14/1.3	Li-Ion/3.6/1.5	Li-Ion/3.6/1.5	Li-Ion/3.6/1.5	Li-Ion/3.6/1.5
Waga [kg]	2.3	0.55	0.56	0.785	0.3

Wkrętarki akumulatorowe



MARKA	FIELDMANN	GRAPHITE	GRAPHITE	GRAPHITE	HECHT
MODEL	FDS 1012-A	58G144	58G150	58G145	1263
DYSTRYBUTOR	Fast Poland sp. z o.o.	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp.k.	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp.k.	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp.k.	Werco Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.fieldmann.pl	www.graphite.pl	www.graphite.pl	www.graphite.pl	www.wercopolska.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	3	3	5	8	30
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	180/-	170/-	230/-	220/-	0-400/0-1350/+
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/3.6/1.3	Ni-Cd/4.8/0.8	Li-Ion/7.2/1.5	Ni-Cd/4.8/0.9	Ni-Cd/18/1.3
Waga [kg]	0.49	0.47	0.52	0.41	2.4

Wkrętarki akumulatorowe



MARKA	MILWAUKEE	PANSAM	PANSAM	POWER UP	RYOBI
MODEL	C12 D	A167010	A167022	79068	CSD4107BG
DYSTRYBUTOR	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Dedra Exim Sp. z o.o.	Dedra Exim Sp. z o.o.	Toya S.A.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	pl.milwaukeetool.eu	www.dedra.pl	www.dedra.pl	www.yato.pl	pl.ryobitools.eu
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	20	4	4	3.5	5
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-500/-	0-180/-	0-180/-	0-180/-	180/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/12/1.5	Ni-Cd/4.8/0.8	Li-Ion/3.6/1	Li-Ion/18/1.3	Li-Ion/4/1.3
Waga [kg]	1	0.66	0.66	0.73	0.47

Zakrętarki akumulatorowe



MARKA	AEG	BOSCH	DEWALT	DEWALT	DEWALT
MODEL	BSS 18C	GDX 14,4 V-EC Professional	DCF835C2	DCF885C2	DCF885C2
DYSTRYBUTOR	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	pl.aeg-powertools.eu	www.bosch-professional.com/pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	158	175	150	155	130
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-2400/+	0-2800/+	0-2800/+	2800/+	0-2450/+
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/1.53	Li-Ion/14.4/4	XR Li-Ion/14.4/1.5	XR Li-Ion/18/1.5	XR Li-Ion/10.8/2
Waga [kg]	2	1.6	1.2	1.3	1.04



DEWALT	DEWALT	EINHELL	EINHELL	FEIN	FIELDMANN
DCF680G2	DCF610S2	BT-SD 3.6/1 Li	RT-SD 3.6/1 Li	ASM 14-12	FDS 1006-A
Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Einhell Polska Sp. z o.o.	Einhell Polska Sp. z o.o.	Fein Polska Elektronarzędzia Sp. z o.o.	Fast Poland sp. z o.o.
www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.einhell.pl	www.einhell.pl	www.fein.pl	www.fieldmann.pl
4	8	3	3.5	12	3
0-430/-	0-1050/-	200/-	200/-	500/-	200/-
Li-Ion/7.2/1	XR Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/3.6/1.3	Li-Ion/3.6/1.5	Li-Ion/14.4	Li-Ion/4.8/0.6
0.5	0.96	0.8	0.4	1.3	0.49



HITACHI	HITACHI	HITACHI	KRESS	MILWAUKEE	MILWAUKEE
DB3DL2	WM14DBL	WM18DBL	180 ATBS 2.1 Ah	M12 BSD	M12 BD
Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Lt. Sp. z o.o. Sp. k.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.
www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.langelukaszuk.pl	pl.milwaukeeetool.eu	pl.milwaukeeetool.eu
3	30	30	8.5	20	30
200/600/-	0-1100/+	0-1100/+	0-4200	0-500/-	0-400/0-1500/-
Li-Ion/3.6/1.5	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/18/4	Li-Ion/18/2.1	Li-Ion/12/2	Li-Ion/12/2
0.45	1.5	1.7	1.3	0.9	1



SKIL	SPARKY	STAYER	STAYER	TRYTON	TRYTON
2536 AC	GR 3.6Li	BL50K	PBL211K	TUV36	TCV18L2
Robert Bosch Sp. z o.o.	Sparky Polska Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Profix Sp. z o.o.	Profix Sp. z o.o.
www.skileurope.com/pl	www.sparky.pl	www.stayer.pl	www.stayer.pl	www.tryton-tools.pl	www.tryton-tools.pl
7	4	3	8/18	3	28
200/-	180/-	0-200/-	0-300/0-1050/-	180/-	0-400/0-1500/-
Li-Ion/3.6/1.3	Li-Ion/3.6/1.3	Li-Ion/3.6	Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/3.6/1	Li-Ion/18/1.5
0.3	0.32	0.3	0.95	0.5	1



FEIN	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI
ASCD 18 W2	WH10DAL	WH14DBEL	WH14DDL	WH18DBEL	WH18DDL
Fein Polska Elektronarzędzia Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.
www.fein.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl
250	108	160	167	165	172
2200/+	0-2700/+	0-2900/+	0-3000/+	0-2900/+	0-3100/+
Li-Ion/18/4	Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/18/4	Li-Ion/18/4
1.8	1	1.5	1.3	1.5	1.5

pd – producent nie udostępnia danych; CNU – cena nie ustalona

Zakrętkarki akumulatorowe



MARKA	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI
MODEL	WH10DFL	WH10DL	WH14DBAL2	WH14DBDL	WH14DBL
DYSTRYBUTOR	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	95	105	160	160	150
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-2500/+	0-2300/+	0-900/1500/2200/2800/+	0-900/1400/2000/2900/+	0-500/0-1200/0-2000/0-2600/+
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/10.8/1.5	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/14.4/3
Waga [kg]	1	1	1.4	1.6	1.5

Zakrętkarki akumulatorowe



MARKA	KRESS	MAKITA	MAKTEC	METABO	METABO
MODEL	180 AFT-D 4.2	DTD148Z/DTD148RFJ	MT690E	SSD 18 LTX 200	SSW 18 LTX 600
DYSTRYBUTOR	Lt Sp. z o.o. Sp. k.	Makita Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.	Metabo Polska Sp. z o.o.	Metabo Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.langelukaszuk.pl	www.makita.pl	www.maktec.pl	www.metabo.pl	www.metabo.pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	160	175	130	250	600
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-3200/+	0-1100/0-2100/0-3600/+	0-2400/+	0-2500/+	0-1600/+
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/4.2	Li-Ion/18/1.3-5	Li-Ion/14.4/1.1	Li-Ion/18/4	Li-Ion/18/5.2
Waga [kg]	1.7	1.5	1.4	1.6	3.1

Wkrętkarki akumulatorowe do suchej zabudowy



MARKA	BOSCH	BOSCH	DEWALT	DEWALT	DEWALT
MODEL	GSR 18 V-EC TE Professional	GSR 10.8 V-EC TE Professional	DCF621D2	DW979K2	DCF620D2K
DYSTRYBUTOR	Robert Bosch Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.bosch-professional.com/pl	www.bosch-professional.com/pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl	www.dewalt.pl
Max. moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	5/25	3/11	4/27	8.5	5/30
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-4200/-	3000	0-4400/-	0-800/0-2300/-	0-4400/-
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/4	Li-Ion/10.8/2.5	Li-Ion/14.4/2	Ni-Cd/12/2.4	Li-Ion/18/2
Waga [kg]	1.9	0.9	1.38	1.9	1.88

Wkrętkarki akumulatorowe do metalu



Wkrętkarki sieciowe do metalu



MARKA	FEIN	HILTI	MARKA	FEIN	FEIN
MODEL	ASCS 6.3	ST 1800-A22	MODEL	SCS 4.8-25	SCS 6.3-19 X
DYSTRYBUTOR	Fein Polska Elektronarzędzia Sp. z o.o.	Hilti Poland Sp. z o.o.	DYSTRYBUTOR	Fein Polska Elektronarzędzia Sp. z o.o.	Fein Polska Elektronarzędzia Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.fein.pl	www.hilti.pl	STRONA WWW	www.fein.pl	www.fein.pl
Max. moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	10/30	12	Max. moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	16	18
Prędkość obrotowa (1/min)	0-1700	0-2000	Prędkość obrotowa (1/min)	0-2500	1900
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/18/4	Li-Ion/21.6/3.3	Moc [W]	450	400
Waga [kg]	1.8	3	Waga [kg]	1.3	1.6



HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	HITACHI	KEYANG
WH14DSL	WH18DBDL	WH18DSL	WH18DSL	WH14DSL	DID-1800BL
Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Keyang Polska Sp. z o.o.
www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.keyangpolska.pl
80/145	160	80/145	170	140	150
0-2400/0-3200/+	0-900/1400/2000/2600/+	0-2600/+	0-2600/+	0-2600/+	0-2300/+
Li-Ion/14.4/3	Li-Ion/18/4	Li-Ion/18/3	Li-Ion/18/4	Li-Ion/14.4/4	Li-Ion/18/3
1.4	1.7	1.6	1.7	1.6	2.1



METABO	MILWAUKEE	RYOBI	SPARKY	STAYER	WORX
Powermaxx SSD	M18 BLID	BIW180M	GUR 12	ISL20K	WU284
Metabo Polska Sp. z o.o.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	Sparky Polska Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Proma Polska Sp. z o.o.
www.metabo.pl	pl.milwaukeeetool.eu	pl.ryobitools.eu	www.sparky.pl	www.stayer.pl	www.promapl.pl
105	170	265	160	140	130
0-2300/+	0-2800/+	0-3000/+	0-2300/+	0-2300/-	0-2400/-
Li-Ion/10.8/2	Li-Ion/18/4-5	18	Ni-Cd/12/2	Li-Ion/20/1.5	Ni-MH/18/2.6
1	1.7	2.09	1.7	1.9	1.8



FESTOOL	FESTOOL	HILTI	KEYANG	METABO	METABO
DWC 18-4500 5.2 Li Plus	DWC 18-2500 Li-Basic	SD 5000-A22	ASD-1800L	SE 18 LTX 6000	SE 18 LTX 2500
Festool Polska Sp. z o.o.	Festool Polska Sp. z o.o.	Hilti Poland Sp. z o.o.	Keyang Polska Sp. z o.o.	Metabo Polska Sp. z o.o.	Metabo Polska Sp. z o.o.
www.festool.pl	www.festool.pl	www.hilti.pl	www.keyangpolska.pl	www.metabo.pl	www.metabo.pl
5/14	7/18	10	bd	5	9
0-4500/-	0-2500/-	0-5000/-	0-5000/-	0-6000/-	0-2500/-
Li-Ion/18/5.2	Li-Ion/18/5.2	Li-Ion/21.6/3.3	Li-Ion/18/2-4	Li-Ion/18/2	Li-Ion/18/2
2.1	2.1	2	1.6/1.8	1.3	1.4

Wiertarko-wkrętarki sieciowe



MARKA	GRAPHITE	KRESS	NUTOOL	VULCAN CONCEPT	SKIL
MODEL	58G792	600 BS QuiXS Set	NESD280	VZU240	6224 AA
DYSTRYBUTOR	Grupa Torex Sp. z o.o. Sp. k.	Lt Sp. z o.o. Sp. k.	Nu Air Polska Sp. z o.o.	Profix Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.graphite.pl	www.langelukaszuk.pl	www.nutool.pl	www.vulcan-tools.pl	www.skileurope.com/pl
Maksymalny moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	21.5	bd	24	12	38
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-400/0-1450/-	0-3200/-	750/-	0-800	0-400/1600/-
Moc [W]	250	600	280	240	bd
Waga [kg]	1.3	1.1/1.3	1.4	bd	1.2

pd – producent nie udostępnia danych; CNU – cena nie ustalona

Wkrętarki sieciowe/ wkrętarki do suchej zabudowy sieciowe



MARKA	AEG	DWT	GRAPHITE	EINHELL	HITACHI
MODEL	S 4000 E	TS-550 V	58G791	BT-DY 720 E	W6VB3
DYSTRYBUTOR	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.	DWT Polska Sp. z o.o.	Grupa Topex Sp. z o.o. Sp.k.	Einhell Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	pl.aeg-powertools.eu	www.dwt-pt.ch/pl	www.graphite.pl	www.einhell.pl	www.hitachi-narzedzia.pl
Max. moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	10	2,2/14	10	bd	17.7
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-4000/+	0-2500/-	0-4500/-	0-2200/-	0-2600/-
Moc [W]	720	550	520	720	620
Waga [kg]	1.4	1.8	1.45	2.2	1.5

Wkrętarki sieciowe/ wkrętarki do suchej zabudowy sieciowe



MARKA	HITACHI	HITACHI	KRESS	DEWALT	MAKITA
MODEL	W8VB2	W6VA4	650 TBS 4500	DW268K	FS4300
DYSTRYBUTOR	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Lt Sp. z o.o. Sp. k.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Makita Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.langelukaszk.pl	www.dewalt.pl	www.makita.pl
Max. moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	27.6	14.3	12	4/26	10/16
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-1700/-	0-3000/-	0-4500/-	0-2500/-	0-4000/-
Moc [W]	620	620	650	540	570
Waga [kg]	1.5	1.4	1.5	1.3	1.4

Wkrętarki sieciowe/ wkrętarki do suchej zabudowy sieciowe

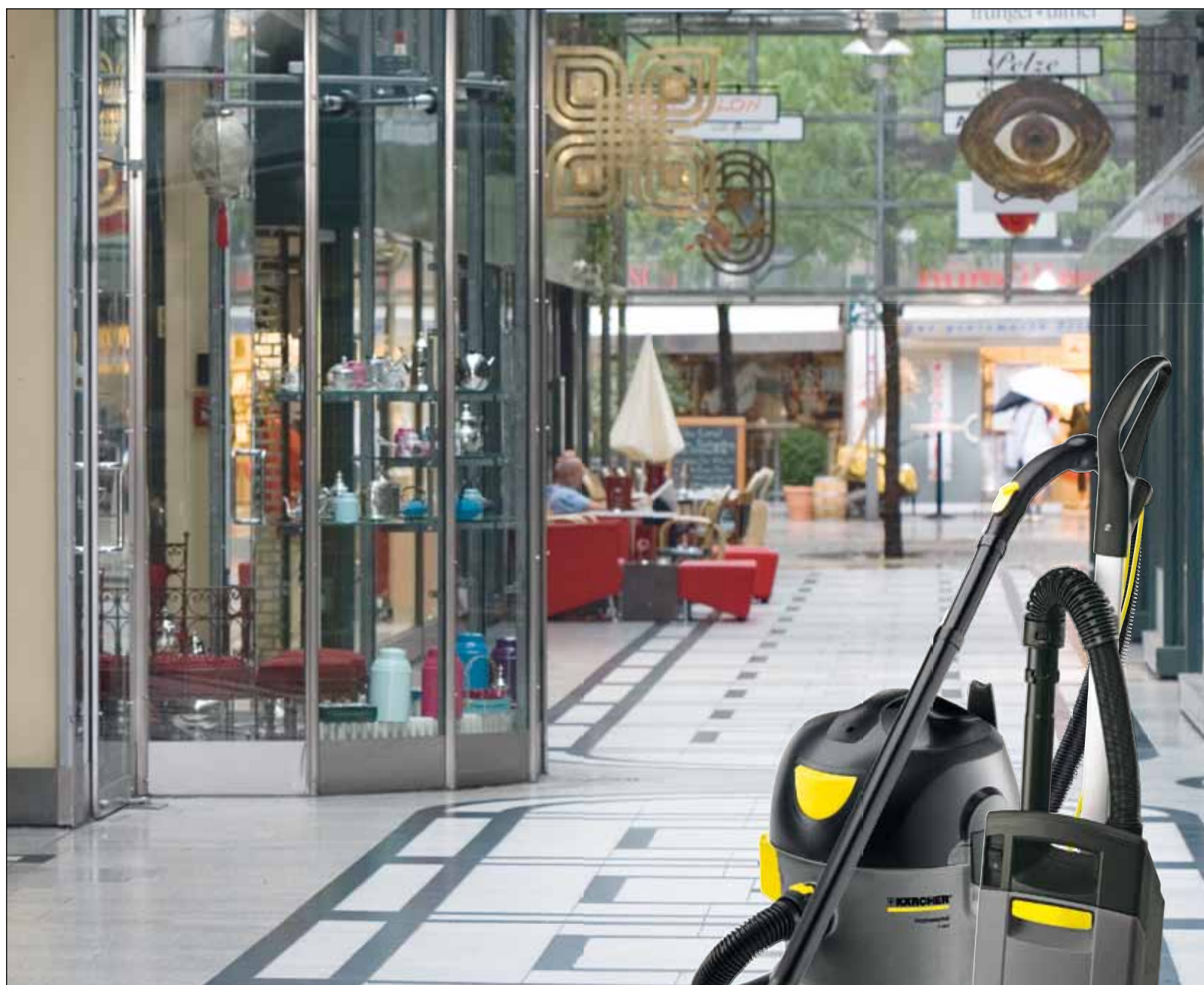


MARKA	METABO	SKIL MASTERS	SPARKY	STAYER	VANDER
MODEL	DWSE 6.3	6940 MA	BVR 63E HD	383B	VWE735
DYSTRYBUTOR	Metabo Polska Sp. z o.o.	Robert Bosch Sp. z o.o.	Sparky Polska Sp. z o.o.	Północna Grupa Narzędziowa Sp. z o.o.	Vander Europe Polska
STRONA WWW	www.metabo.pl	www.skilmasters.com/pl	www.sparky.pl	www.stayer.pl	www.vander.pl
Max. moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	18	10	6.4	4/20	11/24
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-2100/-	0-4500/-	0-3000/-	0-2500/-	0-400/0-1000/-
Moc [W]	550	520	450	650	350
Waga [kg]	2.1	1.3	1.2	1.9	1.1

Wkrętarki/zakrętarki/ wierćtarko-wrętarki akumulatorowe kątowe



MARKA	BOSCH	DEWALT	HITACHI	HITACHI	MILWAUKEE
MODEL	GW1 10,8 V-LI Professional	DCD720C1	DN12DY	WH14DCAL	M18 BLID
DYSTRYBUTOR	Robert Bosch Sp. z o.o.	Stanley Black+Decker Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Hitachi Power Tools Polska Sp. z o.o.	Techtronic Industries Polska Sp. z o.o.
STRONA WWW	www.bosch-professional.com/p	www.dewalt.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	www.hitachi-narzedzia.pl	pl.milwaukeeetool.eu
Max. moment obrotowy (miękki/twardy) (Nm)	5/13	24	9	50	170
Prędkość obrotowa (1/min)/Udar (-/+)	0-585	0-650/2000/-	0-800/-	0-2100/+	0-2800/+
Typ akumulatora/napięcie [V]/pojemność [Ah]	Li-Ion/10.8/2	XR Li-Ion/14.4/1.5	Ni-Cd/Ni-MH/12/2-3	Li-Ion/14.4/3	Li-Ion/18/4-5
Waga [kg]	1.1	1.7	1.4	1.6	1.7



CZYSZCZENIE WYKŁADZIN

Urządzenia Kärcher do profesjonalnego czyszczenia
wykładzin znajdziecie Państwo w specjalnej ofercie
dostępnej w salonach certyfikowanych Partnerów
Kärcher do 31.07.2015.
Polecamy urządzenia skuteczne i zapewniające
komfort obsługi. Zapraszamy!

www.karcher.pl

 **KÄRCHER**

makes a difference

STANLEY
FATMAX



www.stanleyworks.pl/powertools

**STWORZONE
Z MYŚLĄ
O FACHOWCACH**

