

# INFO MARKET



## NARZĘDZIA DOM OGRÓD

Numer 03 (13)/2017 **jesień**

ISSN 2083-9030

## LAMPY HALOGENOWE



WWW.NARZEDZIABEST.PL



— reklama —



# WARSZTAT ELEKTRYKA

— NARZĘDZIA I PRZYZRĄDY

str. 30



Wiertarki i akcesoria

— reklama —



**STIGA**

Myjka  
wysokościennowa  
HPS 650 RG



Odkurzacze przemysłowe



Dmuchawy i odkurzacze do liści

**POBIERZ NUMER!**



**IM** [www.infomarket.edu.pl](http://www.infomarket.edu.pl)

**f** [www.facebook.com/infomarket1](https://www.facebook.com/infomarket1)

— reklama —

**Makita**  
[www.makita.pl](http://www.makita.pl)

**VC4210L**  
Odkurzacz do pracy  
na sucho i mokro

**Nowość!**

**3** lata

**2** lata

Technologia jutra  
dostępna już dziś!





## KÄRCHER ODKURZACZ I ZAMIATARKA

Niezawodne w utrzymaniu czystości w garażu, w domu i wokół niego. Na co dzień i w sytuacjach awaryjnych lub podczas remontu. Uniwersalne odkurzacze Kärcher usuną zarówno suche, jak i wilgotne zanieczyszczenia, także rozlaną wodę. A zmiatarki Kärcher sprawnie i bezpyłowo zbiorą śmieci, liście, piach, czy rozsypaną ziemię! Więcej o urządzeniach dla domu na [karcher.pl](http://karcher.pl)

# KÄRCHER

makes a difference

PROFESJONALNE  
NARZĘDZIA  
BEZPRZEWODOWE

**ORDON**  
do it yourself



Narzędzia z szafki  
zostały wykonane ze stali  
chromowo-wanadowej.

CrV

1. Wkrętarka akumulatorowa 10.8V - VR08I.
2. Klucz udarowy VRID0820.
3. Wkrętarka akumulatorowa z latarką - VR03.
4. Wkrętarka akumulatorowa 18V - VR09I.
5. Szafka narzędziowa CC560.



### Kontakt:

[www.vordon.pl](http://www.vordon.pl)  
Tel: 884004333  
E-mail: [biuro@vordon.pl](mailto:biuro@vordon.pl)

Profit Plus sp. z o.o.  
Żelazna 67 lok.13  
00-871 Warszawa  
(POLSKA)





## Jesienne porządki

Przyznam, że jesień nie należy do moich ulubionych pór roku, choć zawsze dawała przyjemne wytchnienie od letnich upałów, na które jednak w tym roku za bardzo nie mogliśmy narzekać. Mimo wszystko jednak jest to czas, który można przyjemnie spędzić, zwłaszcza jeśli lubimy chociażby grzybobrania. Trzeba przyznać, że obecna aura miłośnikom takiego sposobu spędzania czasu dostarczyła nie lada radości. W lasach aż roiło się zarówno od grzybów, jak i grzybiarzy. Jesień to jednak głównie okres przejściowy – zwłaszcza w ogrodzie. Szykujemy się na nadchodzącą zimę i o parę spraw trzeba zadbać. Dla wielu utrapieniem z pewnością są gromadzące się na działce liście, warto więc zastąpić tradycyjne grabie dmuchawą bądź odkurzaczem do liści. Zresztą przydadzą się one tylko jesienią, ale o każdej porze roku, np. do odgarnięcia śniegu czy skoszonej trawy. Iście jesienna jest również tematyka naszych dodatków „InfoProdukt”. W tym wydaniu pozwoliliśmy sobie na trochę rozmachu i przygotowaliśmy ich aż dwa. Jeden, poświęcony nagrzewnicom oraz osuszaczom, z pewnością pomoże zadbać o właściwą atmosferę pracy również w chłodniejszych miesiącach. Z kolei w dodatku o pilarkach łańcuchowych odpowiemy na pytanie, co wybrać, aby później, gdy położymy się przed rozpalonym kominkiem, radośnie skwierczały przygotowane przez nas szczapy drewna. Oprócz tego nie zabrakło, oczywiście, artykułów poświęconych narzędziom i elektronarzędziom. Wśród nich znalazł się taki klasyk jak wiertarki i osprzęt do nich. Pozostaje mi więc zaprosić Państwa do lektury oraz przypomnieć, że z racji świąt Bożego Narodzenia kolejne wydanie „InfoMarketu” ukaże się miesiąc wcześniej, bo na początek grudnia.

Gabriel Niewiński ■  
g.niewinski@infomarket.edu.pl

## Poznaj zasady split payment

Już od 1 kwietnia 2018 r. przedsiębiorców uprawnionych do rozliczania podatku VAT zacznie obowiązywać zasada split payment, obligująca ich do wpłacania VAT-u na osobne konto. Wszystko po to, by państwo mogło zapobiegać przestępstwom podatkowym związanym z wyludzeniami nienależnego zwrotu VAT. Niestety, to, co dobre dla państwa, może okazać się sporym kłopotem dla przedsiębiorców. By uniknąć błędów związanych z tego typu rozliczeniami, warto na bieżąco śledzić zmiany w prawie lub korzy-

stać z doradztwa doświadczonych konsultantów. W trosce o swoich obecnych i potencjalnych klientów Macrologic uruchomił edukacyjną stronę WWW poświęconą split paymentowi: [www.splitpayment.macrologic.pl](http://www.splitpayment.macrologic.pl). Mechanizm split payment dotyczy transakcji realizowanych przez podmioty rozliczające VAT, czyli transakcji dokonywanych pomiędzy przedsiębiorcami. Istota jego działania polega na tym, że zapłata za nabyty towar lub usługę dzielona jest na dwie części. Pierwsza z nich – kwota odpowiadają-



## Niemal 60 proc. Polaków przeciwnych zakazowi handlu w niedziele

Jak wynika z najnowszego sondażu przeprowadzonego przez SW Research dla rp.pl, już prawie 60 proc. ankietowanych nie popiera wprowadzenia zakazu handlu w niedziele. Liczba Polaków sprzeciwiających się planowanym zmianom rośnie wraz z ujawnianiem kolejnych negatywnych konsekwencji ewentualnego zakazu. Jeszcze we wrześniu 2016 r., czyli w momencie złożenia w Sejmie przez NSZZ Solidarność obywatelskiego projektu ustawy, 61 proc. Polaków popierało pomysł wprowadzenia zakazu handlu w niedziele (wg badania CBOS). Wraz z publikacją kolejnych analiz ukazujących konsekwencje w postaci redukcji zatrudnienia, strat przedsiębiorców, mniejszych wpływów do budżetu państwa, jak również w związku z kolejną próbą ograniczenia wolności wyboru – sprzeciw polskiego społeczeństwa rośnie. W październiku 2016 r. przeciw wprowadzeniu

zakazu opowiedziało się 46 proc. ankietowanych (badanie TNS), w marcu br. już 59 proc. (sondaż Kantar Millward Brown). Natomiast, jak wskazano w komunikacie FOR „12 fałszywych argumentów za zakazem handlu w niedziele”, wspomniany sondaż CBOS był jedynym, w którym Polacy poparli zakaz handlu w niedziele, podczas gdy w pięciu innych sondażach byli mu przeciwni:

- Instytut Badań Pollster dla „Super Expressu” (62 proc. przeciw);
- Maison&Partners dla Money.pl (46 proc. przeciw, ciągle więcej niż zwolenników);
- SW Research dla „Newsweeka” (55 proc. przeciw);
- IBRIS dla „Rzeczpospolitej” (50 proc. przeciw);
- Milward Brown dla TVN (53 proc. przeciw).



Fot. Pralaby

## Gospodarka w liczbach

**7,1 proc.** – tyle wyniósł wzrost sprzedaży detalicznej w Polsce w lipcu w ujęciu rdr wg danych GUS.

**1,005 mld zł** – tyle wyniósł zysk netto grupy Tauron w pierwszym półroczu bieżącego roku.

**6,2 proc.** – o tyle wzrosła produkcja przemysłowa w Polsce w lipcu w ujęciu rdr wg informacji GUS.

ca wartości sprzedaży netto – wpłacona ma być przez nabywcę na wskazany przez niego rachunek bankowy. Druga część – odpowiadająca kwocie podatku VAT – uiszczana ma być na odrębny rachunek dostawcy (tzw. rachunek VAT). Zgodnie z nową wersją projektu mechanizm podzielonej płatności będzie można stosować także w ramach faktoringu. O wyborze płatności za nabyty towar czy usługę decydować będzie nabywca. Ustawodawca dopuszcza zapłatę metodą tradycyjną, stosowaną dotychczas, lub opcję zapłaty z wykorzystaniem split paymentu. Wybór konkretnego sposobu płatności odnosić się będzie do pojedynczej faktury, co w praktyce oznacza, że nawet w stosunku do jednego dostawcy nabywca stosować może zamiennie dwie metody regulowania należności.

**4501,5 zł** – tyle wyniosło przeciętne wynagrodzenie brutto w lipcu bieżącego roku, jak podaje GUS.

**3,9 proc.** – o tyle wzrósł PKB w II kw. w ujęciu rdr wg danych GUS.

**1,4 proc.** – o tyle wg HICP wzrosły ceny w Polsce w lipcu bieżącego roku w porównaniu z tym samym okresem w roku poprzednim.

Do obsługi podzielonych płatności opracowany zostanie nowy wzór polecenia przelewu. Wybór split paymentu jako metody płatności nie powoduje po stronie nabywcy konieczności zrealizowania dwóch osobnych przelewów. Nabywca towaru lub usługi wykona jeden przelew, a bank rozdzieli płatności na dwa osobne konta. Dodatkowe konta do obsługi VAT będą zakładane bezpłatnie przez banki lub spółdzielcze kasy oszczędnościowo-kredytowe automatycznie dla wszystkich podatników VAT. Funkcjonować będą w ramach już prowadzonych lub nowo uruchamianych firmowych rachunków bankowych na zasadach regulowanych przez umowy zawarte między instytucją prowadzącą rachunek VAT a klientem. Organy podatkowe nie będą miały dostępu do tych rachunków, zgromadzone na kontach środki będą cały czas środkami należącymi do podatnika. Dzięki podzieleniu płatności na dwie części nabywca zyskuje prawo do uchylenia się od sankcji VAT-owskich ujętych w art. 112b i art. 112c ustawy o VAT oraz w art. 56b ordynacji podatkowej, a także do zwolnienia z odsetek za zwłokę, w przypadku gdy wykazany naliczony podatek VAT będzie co najmniej w 95 proc. pochodził z faktur opłaconych metodą podzielonej płatności. Ponadto te firmy, które dotąd objęte były zasadą solidarniej odpowiedzialności, zostaną z niej wyłączone. Fakt korzystania ze split paymentu będzie jednym z argumentów mających wpływ na nadanie przedsiębiorcy „statusu działającego należycie i starannie”, co zdecydowanie ułatwi życie firmom, które dotąd musiały swoją niewinność udowadniać sądownie.

**499 mln zł** – tyle wyniósł zysk netto PGNiG w II kw. bieżącego roku.

**0,8 proc.** – tyle wyniósł wzrost inflacji bazowej w relacji rdr w lipcu, jak podał NBP.

**31,2 mld zł** – tyle wydano do końca lipca na program Rodzina 500 plus, jak poinformowało Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej.

Dostawca z kolei może liczyć na złagodzenie sankcji za wykazane przez fiskus zaniżenia wysokości zobowiązania podatkowego, a także na zwrot nadwyżki naliczonego podatku w terminie 25 dni od daty złożenia rozliczenia (w wypadku zwrotu na rachunek VAT). Korzystna dla niego będzie także możliwość obniżenia wartości podatku w wyniku wcześniejszej zapłaty zobowiązania z tytułu podatku od towarów i usług za pomocą rachunku VAT. Wartość takiego zmniejszenia określana będzie na podstawie wzoru zawartego w ustawie).  
– Projekt ustawy wprowadzającej mechanizm podzielonej płatności w rozliczaniu VAT zakłada dobrovolność jej stosowania. Trzeba jednak podkreślić, że skorzystanie z tego modelu wiąże się z konkretnymi konsekwencjami, zarówno dla nabywcy, jak i dla dostawcy towarów lub usług. Ograniczony dostęp do środków zgromadzonych na rachunku VAT i jego wpływ na zarządzanie płynnością finansową firmy wymagają zmian zarówno organizacyjnych, jak i technicznych, a konieczność właściwego rejestrowania operacji gospodarczych i fakt posiadania dodatkowego rachunku VAT wiążą się z ingerencją w użytkowane systemy informatyczne – wyjaśnia Renata Łukasik, członek zarządu i dyrektor ds. oprogramowania w firmie Macrologic, dostawcy rozwiązań klasy ERP. I dodaje: – Mamy na uwadze, że split payment może wymagać zmian w naszych systemach użytkowanych przez klientów i w trosce o to na bieżąco monitorujemy temat.

Źródło: Macrologic



### Wydanie jesienne InfoMarketu składa się z:

- grzbietu głównego informacyjnego „InfoMarket”;
- poradnika zakupowego „InfoProdukt. Nagrzewnice i osuszacze”;
- poradnika zakupowego „InfoProdukt. Pilarki łańcuchowe”.



**adrepUBLIC**  
CREATIVE DESIGNS & INSTORE SOLUTIONS

[www.adrepUBLIC.pl](http://www.adrepUBLIC.pl)

**BEST**

## Wyróżnione „Medalem Europejskim”

**Narzędzia należącej do PGN marki Best Tools zostały wyróżnione „Medalem Europejskim”.**



Nagrodę przyznano podczas finału XXVIII edycji „Medalu Europejskiego”. Wyróżnienie odebrał przedstawiciel Północnej Grupy Narzędziowej Sp. z o.o. – Tomasz Leszczyński – product manager marki BEST. Inicjatorami Medalu Europejskiego byli w 2000 r. Business Centre Club i Urząd Komitetu Integracji Europejskiej. „Medal Europejski” jest niekomercyjnym ogólnopolskim przedsięwzięciem, wspieranym przez instytucję europejską, którego zadaniem jest wyróżnianie oraz promocja wyrobów i usług oferowanych przez firmy działające na obszarze Polski. „Medalem Europejskim” wyróżniane są wyroby i usługi, które odpowiadają standardom europejskim.

**Lahti Pro**

## Dbało o bezpieczeństwo „Domu Marzeń”

**Profix sp. z o.o. ubierała uczestników ostatniej edycji programu „Dom Marzeń”.**

Bezpieczeństwo w pracach budowlanych to podstawa, dlatego też uczestnicy ostatniej edycji programu „Dom Marzeń” zostali ubrani w odzież roboczą marki Lahti Pro.



W emitowanym przez stację TVN programie dziesięć par przez dwanaście odcinków brało udział w zmaganiach, aby w finale wygrać wymarzony dom. Pomagały im w tym wygodna oraz dobrej jakości odzież robocza i sprzęt BHP marki Lahti Pro. Program dostępny jest do obejrzenia w serwisie player.pl.

**Robomow**

## Prezentuje produkty na IFA

**Choć berlińskie targi kojarzone są głównie ze sprzętem AGD i elektroniką użytkową, to nie zabrakło na nich również marki Robomow.**

Na stoisku marki zapożyczyć się można było, oczywiście, z aktualnymi nowościami i ofertą robotów koszących. Producent prezentował cały przekrój modeli, poczynając od najbardziej zaawansowanej serii RS, po RC i RX do najmniejszych trawników. Nie zabrakło także możliwości przetestowania



takich funkcji jak aplikacja mobilna, dzięki której sprawujemy pełną kontrolę nad robotem za pośrednictwem smartfona czy tabletu. W Polsce za dystrybucję produktów marki Robomow odpowiada gdyńska firma DLF sp. z o.o.

**Fein**

## Akumulator gratis

**Nowa promocja marki Fein przeznaczona jest dla użytkowników elektronarzędzi bezprzewodowych.**

Klient chcący skorzystać z akcji powinien do końca roku zakupić zestaw początkowy akumulatorów Fein Select+. Dzięki temu otrzyma trzeci akumulator o napięciu 18 V i pojemności 2,5 Ah bezpłatnie. Jego

wartość to 310,50 zł netto. Co ważne, bogata oferta elektronarzędzi producenta pozwala użytkownikowi wybierać spośród dużej liczby modeli, które są zasilane akumulatorami – począwszy od narzędzi oscylacyjnych, przez wkrętarki, wiertarki i nożyce, kończąc na akcesoriach.



**Makita**

## Jesienna oferta sezonowa



**Za oknem pierwsze oznaki jesieni, a na stronie internetowej marki Makita dostępna jest nowa gazetka z promocjami sezonowymi na ten czas.**

Dzięki niej możemy wyposażać się w niezawodny sprzęt w atrakcyjnych cenach. Producent intensywnie promuje linię elektronarzędzi akumulatorowych zasilanych ogniwami 18 V, a także 10,8 V. Popularnym dodatkiem jest oferowany za symboliczną złotówkę do niektórych urządzeń adapter ze złączem USB, umożliwiający wykorzystanie akumulatorów do zasilania tabletów czy smartfonów. Nie zabrakło także atrakcyjnych ofert na sprzęt ogrodowy i pilarki łańcuchowe, które pozwolą lepiej przygotować się na nadchodzącą już zimą.

**Hitachi**

## Promocje na jesień

**Jak co kwartał Hitachi przygotowało dla klientów kolejną akcję promocyjną.**

W atrakcyjnych ofertach przygotowanych z myślą o okresie jesiennym dostępnych jest ponad 80 narzędzi, zestawów i elektronarzędzi. Dużą uwagę producent poświęcił najnowszym produktom, jak elektronarzędzia akumulatorowe oraz sprzęt ogrodowy. Przeceny nie ominęły również najbardziej zaawansowanych urządzeń, jak te z silnikami bezszczotkowymi. Oprócz tego dostępne są atrakcyjne zestawy elektronarzędzi oraz osprzętu i akcesoriów. Akcja promocyjna trwa do końca listopada bieżącego roku.



nr 03 (13), jesień 2017

**Hitachi**

## Wyróżnione „iF design award 2017”

**Po raz kolejny produkty marki Hitachi zostały wyróżnione nagrodą „iF design award”.**

Tym razem nagrody przypadły narzędziom bezprzewodowym producenta. Wyróżnienia przyznano młotowiertarkom DH18DBL/DH18DBQ i DH36DBL/DH36DBQL oraz młotowiertarkom z systemem odsysania pyłu DH18DBDL/



DH18DBML i DH36DBDL/DH36DBML. Zasilane są one akumulatorami o napięciu 18 lub 36 V i pojemności nawet 6 Ah. Oferują największą w swojej klasie wydajność i liczne rozwiązania zwiększające komfort i efektywność pracy, jak zastosowanie silników bezszczotkowych. To już piąty rok z rzędu, kiedy Hitachi zostało nagrodzone tym prestiżowym wyróżnieniem.



**Makita**

## Targowy wrzesień japońskiej marki

**Dla japońskiego producenta wrzesień okazał się wyjątkowo pracowitym miesiącem.**

Firma znana jest z intensywniej promocji produktów podczas imprez targowych.



Tylko we wrześniu jej urządzenia można było zobaczyć na trzech imprezach: Międzynarodowych Targach Leśnych w Rogowie, Energetab 2017 oraz Agro Show 2017. Wydarzenia te stanowiły znakomitą okazję do zapoznania się z nowościami produktowymi producenta. Dodatkowo dzięki obecności ekspertów Makity każdy odwiedzający mógł dowiedzieć się, jak dobrać sprzęt idealnie do swoich potrzeb.

**PGN**

## Laureatem „Diamentów Forbesa 2017”

**Ostródzki dystrybutor został uhonorowany prestiżowym wyróżnieniem – „Diamentem Forbesa 2017”.**

Nagrodę przyznano podczas uroczystej gali w Olsztynie. Ranking jest kształtowany według wzrostu wartości firmy w ciągu trzech ostatnich lat i znajdziemy w nim najdynamiczniej rozwijające się przedsiębiorstwa. W rankingu znaleźć się mogły tylko firmy, którym Bisnode Polska przyznała pozytywny rating wiarygodności (na podstawie wskaźników EBIT i ROA), mające dużą płynność bieżącą i niezalegające z płatnościami, a także wykazujące się dodatnim

wynikiem finansowym oraz dodatkową wartością kapitałową własną. To już trzeci „Diament Forbesa” przyznany PGN, co jest potwierdzeniem ciągłego i dynamicznego rozwoju spółki. W swojej kategorii, tj. firm o obrocie od 50 mln do 250 mln zł, PGN zajęła 22. miejsce w województwie i 520. w kraju.



**Vordon**

## Nowy gracz na rynku narzędzi

**Rzeszowska firma Profit Plus sp. z o.o. powiększyła ofertę marki Vordon o elektronarzędzia akumulatorowe i szafki narzędziowe.**

Do tej pory marka Vordon znana była głównie z elektroniki użytkowej, a zwłaszcza z samochodowych systemów multimedialnych i nawigacji. Na rynku narzędzi firma debiutuje, prezentując klucz udarowy, wkrętarki i wkrętaki oraz szafki narzędziowe. Produkty wyróżniają się atrakcyjną wyceną i solidnymi parametrami oraz trzyletnią gwarancją dla użytkowników prywatnych i dwuletnią dla firm. Obszerniej wybrane modele prezentujemy w dziale „Nowości”. W portfolio Profit Plus znajdziemy również pełną gamę części eksploatacyjnych do oferowanych narzędzi. – Rynek elektronarzędzi jest bardzo trudny i wymagający. Profesjonalni użytkownicy

zwracają uwagę przede wszystkim na walory użytkowe, jakość, serwis i dostępność części eksploatacyjnych. Nasza oferta spełnia te wymagania. Oferujemy dodatkowo trzyletni okres gwarancji, jako wartość dodaną naszych elektronarzędzi. Ponadto wprowadziliśmy do oferty szafki narzędziowe wyposażone w narzędzia ze stali chromowo-wanadowej (CrV). Większość profesjonalnych narzędzi wykonana jest właśnie z tego stopu, najlepszego zdaniem fachowców. – komentuje wprowadzenie nowej kategorii Rafał Stasiak – dyrektor ds. marketingu w Profit Plus sp. z o.o.



**Kärcher**

## Z nowościami na targach IFA

**Na prestiżowych targach IFA nie mogło zabraknąć firmy Kärcher, która oferuje różnego rodzaju sprzęty służące do utrzymania czystości w domu i jego otoczeniu.**



Stoisko Kärchera o powierzchni 400 m² cieszyło się sporą popularnością ze względu na ciekawą aranżację, liczne nowości prezentowane podczas imprezy oraz dodatkowe atrakcje. Prezentowano cały przekrój asortymentu produktów linii Home & Garden, począwszy od absolutnej klasyki i bestsellera firmy Kärcher, jaką jest myjka do okien WV, która została zaprezentowana w wersji limitowanej, dostępnej tylko na rynku niemieckim, w kolorze różowym (co jest związane z kampanią promującą profilaktykę raka piersi, w którą zaangażowała się firma Kärcher), poprzez nowy odkurzacz ręczny VC 5, który łączy dużą wydajność ze stylowym wzornictwem i kompaktowymi wymiarami.

**PSB**

## Otworzyło nowe centrum logistyczne

**W Wąbrzeźnie wybudowano drugie w Polsce centrum logistyczne grupy PSB Handel SA do obsługi sklepów PSB Mrówka.**

Budowa centrum logistycznego w Wąbrzeźnie (woj. kujawsko-pomorskie) rozpoczęła się 11 sierpnia 2016 r. Po niespełna roku na działce inwestycyjnej o powierzchni 4,4 ha stanęła nowoczesna hala magazy-

nowa o powierzchni 18,6 tys. m² oraz pojawił się utwardzony plac o powierzchni ponad 18 tys. m². Koszt inwestycji wyniósł 32 mln zł. Nowe centrum logistyczne będzie obsługiwało sklepy PSB Mrówka oraz częściowo składy PSB i placówki PSB Profi z północnej części Polski: do linii Poznań – Łódź – Biała Podlaska. Dzięki temu poprawi się logistyka dostaw w tamtym regionie kraju. Skorzystają na tym również klienci sieci PSB.

# Najlepsza jakość w rozsądnej cenie

Fot. Trotec



Rozmowa z

**Paweł Surmiak**

– kierownikiem polskiego oddziału grupy Trotec.

**TROTEC**  
AT WORK.

wentylatory, klimatyzatory, oczyszczacze powietrza, osuszacze, nawilzacze i elektronarzędzia. Ofertę wyróżnia jej kompleksowość, różnorodność oraz odpowiednie podejście do polityki cenowej. W wypadku wielu urządzeń relacja ceny do parametrów i jakości jest najlepsza na rynku. Nasi klienci mają świadomość, co dla ich własnego biznesu jest najlepsze. My dajemy im możliwość wyboru między urządzeniami profesjonalnymi, ekonomicznymi lub najtańszymi, wraz z odpowiednim doradztwem technicznym i obsługą logistyczną. Trotec jest firmą wywodzącą się z branży osuszania i od wielu lat kształtuje jej rozwój, proponując swoje opatentowane rozwiązania, jak np. zintegrowany osuszacz warstw podposadzkowych Qube+.

**■ Oprócz bezpośredniej sprzedaży urządzeń Trotec zajmuje się ich wynajmem. Do kogo skierowana jest ta oferta?**

Trotec swoją ofertę wynajmu kieruje głównie do obecnych klientów, dając im możliwość obsługi w krótkim okresie większej ilości zleceń bez zamrażania posiadanego kapitału. To klient decyduje, czy kupić dodatkowe urządzenia, czy też je wynająć. Wynajem jest traktowany jako kolejna wartość dodana w naszej współpracy z klientami biznesowymi. W oddziale polskim usługa wynajmu jest planowana dopiero za kilka lat.

**■ Jak przebiega serwis, a także kalibracja sprzętu marki Trotec?**

Wszystkie urządzenia kupione w naszej firmie są w czasie produkcji odpowiednio kalibrowane. Profesjonalne mierniki mają dokument potwierdzający przeprowadzone podczas kalibracji pomiary referencyjne. Dodatkowo od tego roku firma Trotec wprowadziła opcję kalibracji mierników wg normy ISO lub DakKS, która daje możliwość eliminacji ryzyka niedokładności pomiaru do minimum. Na naszej stronie są wyspecyfikowane mierniki, które mogą podlegać takiej kalibracji. Kalibracja jest

dokonywana odpłatnie w centrali firmy w Niemczech. Jeżeli chodzi o obsługę serwisową, to jest ona realizowana w większości w naszym oddziale w Raszynie.

**■ Oferta Troteca to również elektronarzędzia oraz urządzenia pomiarowe. Czy może Pan o nich powiedzieć nieco więcej? W jakim kierunku będą rozwijane te kategorie produktowe?**

Urządzenia pomiarowe i urządzenia służące do lokalizacji wycieków są obecne w ofercie firmy od wielu lat. Nasza oferta skierowana do klientów detalicznych obejmuje podstawowe, proste, tanie mierniki wilgotności, temperatury i wielu innych parametrów. Oferta profesjonalna obejmuje urządzenia do wykonywania dokładnych i nieniszczących pomiarów substancji budowlanych, np. miernik uniwersalny T3000 oraz oprogramowanie służące do importu i obróbki danych oraz profesjonalnego raportowania pomiarów. Od jesieni 2016 r. Trotec wprowadził do swojej oferty kategorię tools, czyli elektronarzędzia. Obecnie oferta obejmuje wkrętarki, wiertarki, wyrzynarki, urządzenia wielofunkcyjne, szlifierki w wersjach akumulatorowych lub zasilanych z sieci. Już w tym miesiącu paleta tych produktów powiększy się o kolejne modele. Narzędzia są naturalnym uzupełnieniem naszej gamy produktów, gdyż są one wykorzystywane na budowach przez naszych klientów. Teraz wszystkim dajemy możliwość zakupu produktów o najlepszej relacji parametrów do ceny.

**■ Jak wygląda dystrybucja i w jaki sposób wspierani są partnerzy handlowi?**

Firma Trotec prowadzi wielokanałową i globalną dystrybucję swoich produktów. Trotec jest obecny na świecie poprzez własny sklep internetowy w języku lokalnym wraz ze wsparciem native speakera oraz na największych portalach zakupowych, jak Amazon, eBay. W Polsce jesteśmy obecni w kanałach sprzedaży online: sklep trotec24.pl, Allegro. Prowadzimy sprzedaż bezpośrednią i telefoniczną z naszego oddziału, a także rozwijamy sprzedaż B2B w kanale tradycyjnym poprzez przedstawicieli techniczno-handlowych. Firma Trotec prowadzi politykę bezpośredniej sprzedaży swoich produktów, w szczególności dotyczy to klientów detalicznych, nie można naszych produktów kupić w sieciach marketów elektrobudowlanych. Dzięki temu jesteśmy w stanie zaproponować naszym klientom produkty o najlepszej relacji ceny do parametrów i dostawę w ciągu 24 godzin. W dystrybucji produktów profesjonalnych współpracujemy jednak dość często z partnerami handlowymi, wspierając ich w doradztwie technicznym i proponując partnerskie warunki handlowe.

**■ Jakich nowości możemy spodziewać się w najbliższym czasie?**

Trotec jest firmą, która 10 proc. swojego obrotu inwestuje w rozwój nowych produktów. Jest to proces ciągły, który sprawia, że w każdym miesiącu pojawiają się w ofercie nowe produkty lub nowsze wersje produktów. Dotyczy to zarówno urządzeń prostych dla klientów detalicznych, jak też maszyn profesjonalnych. W ostatnim okresie Trotec przedstawił nową wersję kompaktowego osuszacza warstw izolacji Qube+, który znacząco upraszcza osuszanie obiektów po zalaniach i obniża jego koszty. Całość procesu suszenia jest tutaj zautomatyzowana i daje możliwość zdalnego nadzoru. Jest to rozwiązanie opatentowane i niedostępne w firmach konkurencyjnych. Zapowiedzi nowych produktów i akcje promocyjne są zawsze prezentowane na naszej stronie trotec.pl. Serdecznie zapraszam do jej odwiedzania.

Rozmawiał **Gabriel Niewiński**

**10 LAT**  
**ElektroEko**  
Organizacja Odzysku Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego SA

## Wiarygodność – Transparentność – Odpowiedzialność Wobec Środowiska



**EKO LAURY**  
Konkurs o  
Polską Ideę Ekologiczną



- W ciągu minionych 10 lat zebraliśmy w imieniu naszych Klientów ponad 500 tysięcy ton elektrośmieci, co stanowi blisko połowę całej masy sprzętu pozyskanej w tym czasie w Polsce
- Nasz system zbierania jest największym i najbardziej efektywnym systemem w Polsce, co zapewnia wykonanie obowiązku zbierania ZSEE na poziomie wyznaczonym Ustawą
- Współpracujemy tylko z wiarygodnymi zakładami przetwarzania z całej Polski, co gwarantuje naszym Klientom bezpieczeństwo prawne i biznesowe
- W zasięgu naszego programu „Moje miasto bez elektrośmieci” jest już 3 500 placówek oświatowych i ponad 10 milionów Polaków
- Jesteśmy jedyną polską organizacją odzysku działającą na zasadach not for profit
- O jakości naszych usług świadczą nie tylko międzynarodowe certyfikaty i nagrody, ale przede wszystkim zaufanie i pozytywne opinie naszych Klientów

**HITACHI. Młot udarowo-obrotowy DH40MC WS**

## Więcej mocy i komfortu

Oferowany przez Hitachi młot udarowo-obrotowy to rozwiązanie dla użytkowników poszukujących wydajnego i niezawodnego elektronarzędzia.

Model DH40MC WS wyposażony został w tradycyjny silnik komutatorowy o mocy 1100 W, co zapewnia mu większą wydajność niż w poprzednim modelu – DH40 MR. Dzięki temu maksymalna średnica wiercenia w betonie to 40 mm, a średnica wiercenia koronką wynosi 105 mm. DH40MC WS osiąga wydajność 2800 uderzeń w ciągu minuty, a energia pojedyn-

czego uderu to 10,5 J. Elektronarzędzie wyposażono w uchwyt SDS-Max, a rękojeści zostały pokryte żywicą poliamidową, która zabezpiecza przed poślizgiem. Dzięki dużym przełącznikom obsługa urządzenia jest wygodna nawet w rękawicach roboczych. Poprawiona konstrukcja przełożyła się również na zwiększenie komfortu pracy przez redukcję poziomu wibracji w porównaniu do poprzednich modeli. Masa modelu DH40MC WS to 7,1 kg. W zestawie z młotem udarowo-obrotowym znajdziemy rękojeść boczną, walizkę transportową i smar.

**KNIPEX. Szczypce uniwersalne model 08 26 145**

## Duże przełożenie

W wielu pracach pod napięciem pomocne będą małe szczypce uniwersalne z ostro zakończonymi szczękami.

Szczypce uniwersalne 08 26 145 mają zwiększone przełożenie co wymaga mniejszej siły przy cięciu. Dzięki temu łatwo tną się druty miękkie, średnio twarde i twarde. Zakresy cięcia drutu wynoszą: o średniej twardości 3 mm, twardego 2 mm. Zakres cięcia kabla miedzianego, wielożyłowego przekrój 16 mm², kabla miedzianego, wielożyłowego średnica 8 mm. Do ich wykonania użyto specjal-



nej stali narzędziowej dobrej jakości, kutej i wielokrotnie hartowanej olejowo. Powierzchnia chwytająca z wypukłością z jednej strony umożliwia pewne chwytanie płaskich elementów. Frezowany rowek w strefie chwytania gwarantuje pewny chwyt i umożliwia wyciąganie małych elementów, takich jak gwoździe, kołki i sworznie. Wielokomponentowe (izolowane wg VDE) nasadki na rękojeści, umożliwiają pracę pod napięciem do 1000 V. Długość szczypiec wynosi 145 mm.

**YATO. Narzędzia do prac z płytami k-g: YT-76260, YT-37444, YT-37440**

## Niezbędne dla budowlanca

Marka YATO wychodzi naprzeciw oczekiwaniom profesjonalistów wykorzystujących płyty kartonowo-gipsowe.

Stąd też powiększenie oferty o narzędzia ręczne przeznaczone do pracy z tym materiałem. Pierwszym z nich jest wykonane z ABS wygodne nosidło YT-37444. Zastosowane tworzywo jest lekkie oraz, co również ważne, wytrzymałe. Dzięki nosidłu ze sprawnym przenoszeniem płyt poradzi sobie nawet jedna osoba. Jego maksymalny udźwieg to 80 kg. Dzięki temu można je wykorzystać do przenoszenia również innych materiałów, takich jak



płyty OSB, drzwi, czy po prostu kilku płyt k-g. Zsuwaniu się przenoszonych materiałów zapobiega ogranicznik na stopie.

Do przenoszenia płyt można wykorzystać także uchwyty YT-37440. Dzięki ich przemysłowej konstrukcji po nałożeniu na płytę i podniesieniu samoczynnie zaciskają się na materiale. Wystarczy umieścić krawędź płyty między trzpieniem i uchwytem, a następnie po prostu unieść je, trzymając za rękojeść. Trzpienie zacisną się z obu stron płyty i pozwolą na jej podniesienie. Znajdujące się w zestawie dwa uchwyty wykonano z po-



krytej tworzywem wytrzymałej stali. Z ich pomocą przenosić można również drzwi czy płyty stolarskie. Producent zaleca równoczesne użycie dwóch uchwytów przy przenoszeniu dużych elementów.

Ostatnie z narzędzi to strug YT-76260. Został wyposażony w dwa ostrza ze stali S2. Wykonano go z lekkiego i wytrzymałego materiału ABS. Długość narzędzia to 24 cm, a szerokość 6 cm. Przeznaczony jest do fazowania krawędzi płyt o grubości od 9,5 do 15 mm.



**DEDRA. Obuwie ochronne z serii BH9**

## Bezpieczeństwo w pracy

Do środków ochrony osobistej marki Dedra dołączyła bogata oferta obuwia. Obuwie ochronne należy do najważniejszych elementów pracowniczej garderoby.



Model: P3



Model: T1A



Model: P1A



Model: T2A



Model: D2



Model: P2



Model: D1

Ma ono zabezpieczyć przed skomplikowanymi urazami, których gojenie się jest bardzo trudne i czasochłonne. Duży wybór modeli sprawia, że każdy z użytkowników znajdzie coś dla siebie. W ofercie znajdziemy sandały BH9D1, BH9D2. Ich lekką budowę z pewnością docenią profesjonaliści pracujący w pomieszczeniach. Dzięki niej stopy mogą zdecydowanie lepiej oddychać. Użytkownicy preferują-

cy obuwie całkowicie zakryte mogą wybierać spośród oferty półbutów, których Dedra przygotowała trzy modele: BH9P2, BH9P3 i BH9P1A oraz trzewików: BH9T1A i BH9T2A. Wszystkie opisywane modele obuwia ochronnego marki Dedra mają stalowe podnoski, odporne na uderzenie z siłą 200 J, podszewę antypoślizgową i odporną na oleje, system absorbujący wstrząsy i właściwości elektrostatyczne.

Dodatkowo półbuty BH9P1A oraz trzewiki BH9T1A i BH9T2A wyposażono w odporną na przebicie stalową wkładkę w podeszwie. W zależności od modelu obuwie wykonano z zamszu, skóry i nubuku PU. Buty Dedra mają certyfikat CE, spełniają normę EN ISO 20345:2011 i należą do II kategorii środków ochrony indywidualnej oraz kategorii bezpieczeństwa S1 lub S1P. Oferowane są w rozmiarach od 39 do 47.

**HÖGERT TECHNIK. Organizery HT7G024, HT7G026**

## Dla profesjonalistów i majsterkowiczów

W ofercie Högert Technik dostępne są dwa organizery (14 oraz 16 cali). Zostały zaprojektowane tak, aby użytkownik mógł wygodnie przechowywać drobne elementy.

Mniejszy organizator ma 15 regulowanych podziałek tworzących do 20 przegród, natomiast większy 26 podziałek tworzących do 32 przegród. Wykonane zostały z dobrej jakości polipropylenu, gwarantującego trwałość i niezawodność produktu. Wyróżniają je wygodny i mocny uchwyt oraz solidne plastikowe zatrzaski, dzięki czemu organizery można bez trudu transportować w inne miejsce bez ryzyka uszkodzenia przenoszonych akcesoriów. Zabezpieczają przechowywane narzędzia przed ich przemieszczaniem. Są wygodne w użyciu, a transparentna pokrywa pozwala bez otwierania sprawdzić, co znajduje się w środku.



**YATO. Lampa warsztatowa YT-08504**

## Z funkcją powerbanku i latarki

Przenośne lampy warsztatowe przystosowane są nie tylko do pracy, ale również na camping czy w ogrodzie.

Ładowarka ma odpinany przewód USB, co umożliwia ładowanie lampy z komputera, powerbanku lub innych urządzeń z gniazdem USB. W zestawie znajdziemy również ładowarkę samochodową.

Ofertę YATO powiększyła przenośna lampa warsztatowa YT-08504, wykorzystująca diody COB LED, które gwarantują emisję zimnego strumienia światła na poziomie 250 lm. Dodatkowo na czole lampy zainstalowano siedem diod LED, które pełnią funkcję latarki, umożliwiając oświetlenie trudno dostępnych miejsc. Obrótowa budowa umożliwia pochylenie lampy pod dowolnym kątem. Dzięki tej funkcji oraz dodatkowo dwóm haczykom i trzem magnesom można ją łatwo i elastycznie zamocować. Zapewnia to możliwość dobrego oświetlenia pożądanej przestrzeni, pozostawiając wolne ręce. Lampa zasilana jest akumulatorem litowo-jonowym o pojemności 1800 mAh, który zapewnia 4 godziny nieprzerwanej pracy. Do pełnego naładowania akumulator potrzebuje 4 godzin. Lampa ładowana jest gniazdem mikro-USB.



## HITACHI. Szlifierka mimośrodowa SV15YC WB

### Kompaktowe szlifowanie

Oferowana przez Hitachi szlifierka SV15YC WB została wyposażona w specjalną funkcję TurboBoost.

Dzięki niej możliwe jest zwiększenie obrotów do 11 000 obr./min. Projektując narzędzie, inżynierowie

wie dużą uwagę skupili na komforcie pracy. Konstrukcja szlifierki jest ergonomiczna i idealnie dopasowana do dłoni operatora. Zdję-



cie uchwytu przedniego nie wymaga użycia narzędzi. Korpus narzędzia wyłożono antypoślizgowym elastomerem. Wygodny system odprowadzania pyłu pozwala na bezpośrednie podłączenie do odkurzacza. Szlifierkę wyposażono w specjalny układ elektroniczny, który pozwala na sześciostopniową regulację prędkości obrotowej wygodnym pokrętkiem w zakresie od 4200 do 9200 obr./min bez funkcji TurboBoost. Zakres pracy ruchu mimośrodowego można regulować w zakresie od 2,8 do 6,2 mm. Średnica talerza szlifierskiego wynosi 150 mm, a rzep umożliwia szybką wymianę papieru. Szlifierkę wyposażono w silnik o mocy 350 W, a unowocześniona konstrukcja zwiększa jego odporność na przeciążenia. Z kolei układy elektroniczne zapewniają utrzymanie stabilnej szybkości obrotowej. W zestawie ze szlifierką klient znajdzie przednią rękojeść, papier ścierny, worek na pył oraz klucz. Masa szlifierki to 2,5 kg.



## TRYTON. Wyrzynarki TMR570 i TMR712K

### Wydajne i szybkie cięcie

Należąca do Profix Sp. z o.o. marka Tryton powiększyła ofertę o dwie nowe wyrzynarki.

Modele TMR570 i TMR712K różni przede wszystkim moc. W pierwszym z nich wynosi 570 W, w drugim 710 W. To z kolei przekłada się bezpośrednio na różne możliwości pracy. Maksymalna głębokość cięcia modelu TMR570 to 65 mm w drewnie, 10 mm w aluminium i 8 mm w stali, a w wypadku TMR712K wartości te wynoszą odpowiednio: 80, 12 i 10 mm. Liczba suwów w ciągu minuty to w obu narzędziach 0–3000. Wyrzynarki wyposażono w system szybkiej wymiany brzeszczotów, funkcję pracy wahadłowej oraz regulację prędkości pracy. TMR570 wyposażono w prowadnicę równoległą, brzeszczot i adapter do odkurza-

cza. W TMR712K w wyposażeniu znajdziemy dodatkowo kufer transportowy.



## FESTOOL. Szlifierka oscylacyjna RTSC 400

### Szlifowanie jedną ręką

Kompaktowe wymiary i duża wydajność to charakterystyczne cechy szlifierki oscylacyjnej RTSC 400.

Niewielka masa, wynosząca 1,4 kg z akumulatorem, sprawia, że do obsługi szlifierki wystarczy jedna ręka. Pozwala ona na bezprzewodowe szlifowanie tam, gdzie nie ma dostępu do gniazdka, oraz w miejscach trudno dostępnych. Sieciowy adapter plug it umożliwia zasilanie elektryczne, co z kolei pozwala na nieograniczony czas pracy, np. we wnętrzach. Dodatkowo dzięki możliwości podłączenia odkurzacza podczas pracy łatwo jest utrzymać czystość. Układ elektroniczny MMC pozwala na regulację i utrzymanie prę-



kości obrotowej oraz na kontrolę temperatury. O komfort pracy dba system antywibracyjny VS. Stopę oraz talerze szlifierskie wykonano z materiału odpornego na ścieranie, co zapewnia długi czas użytkowania. Dzięki systemowi StickFix STF mocowanie materiału ściernego jest możliwe bez klejenia i ścierania.

# NOWA ROOMBA® 980

## MOC, KTÓRA ODMIENI TWÓJ SPOSÓB SPRZĄTANIA



Nowy robot odkurzający ROOMBA® 980 pracuje nawet do 2 godzin\*, odkurzając cały poziom domu i doładowując się w miarę potrzeby, dopóki sprzątanie nie zostanie ukończone. Roomba 980 zwiększa moc ssącą na wykładzinach i dywanach, gdzie skrywa się kurz i brud. Z łatwością usuwa uciążliwą sierść i włosy. Sprawnie porusza się po domu, skutecznie omijając przeszkody i schody oraz odkurzając pod meblami. Dzięki aplikacji iRobot HOME możesz między innymi ustawić harmonogram sprzątania i rozpocząć odkurzanie podłóg z dowolnego miejsca. Dowiedz się więcej o nowym robocie Roomba 980 na [www.irobot.pl](http://www.irobot.pl)

**iRobot**  
Roomba®

Robot odkurzający

©2016 iRobot Corporation. Wszystkie prawa zastrzeżone. iRobot i Roomba są zarejestrowanymi znakami handlowymi iRobot Corporation.

\*Przetestowane na twardych podłogach w Laboratorium iRobot. Czas pracy może się różnić.

ZNAJDŹ NAS NA [f](#) [t](#) [y](#) [o](#)



# Wiertarki i akcesoria

Fot. Hitachi

Wiertarki są w obecnych czasach używane powszechnie, nie tylko do celów zawodowych. Chyba każdy ma w swoim domowym warsztacie wiertarkę lub wiertarkowkrętarke. Producenci dbają o odpowiednie zaawansowanie techniczne urządzeń, dlatego występują one na rynku w dziesiątkach postaci, różniących się parametrami roboczymi, elementami konstrukcji, a przede wszystkim przeznaczeniem. Olbrzymi wybór pozwala idealnie dopasować urządzenie do potrzeb każdego użytkownika.

**D**zięki temu każdy – od domowego majsterkowicza po profesjonalistę na budowie czy w przemyśle – może znaleźć model dopasowany niemal idealnie do swoich potrzeb. O ile wiertarka dla hobbysty może

być maksymalnie uniwersalna, o tyle już podczas wykonywania profesjonalnych prac, na każdym stanowisku powinno znaleźć się specjalistyczne urządzenie, które ułatwi wiercenie otworów w różnych materiałach czy miejscach trudno dostępnych. Producenci inwestują więc w centra badawczo-rozwojowe, a inżynierowie i konstruktorzy wykorzystują odkrycia techniczne do kreowania zupełnie nowych rozwiązań, przekładających się bezpośrednio na zwiększenie wydajności, efektywności bezpieczeństwa.

**Wiertarki bezударowe** – przeznaczone są do użytku domowego lub w przydomowym warsztacie. Na rynku dostępne są zarówno kompaktowe wiertarki o niewielkiej mocy (300–500 W), jak i urządzenia z dużym momentem obrotowym o mocy ponad 1000 W. Producenci dbają też o wyposażenie ich w wiele przydatnych rozwiązań, m.in. regulację prędkości i momentu obrotowego, blokadę włącznika, zmianę kierunku obrotów czy ogranicznik głęboko-

ści wiercenia. Znakomicie sprawdzają się w precyzyjnym wierceniu niewielkich otworów w stali, drewnie i tworzywach sztucznych. Wiertarki bezударowe są lekkie (ich

masa nie przekracza 2 kg) i poręczne, więc nie powodują szybkiego zmęczenia. Należy jednak pamiętać, że nie są odporne na duże obciążenia, dlatego przy wielogodzin-



Fot. Profile



Fot. Makita

Z myślą o **profesjonalistach**  
potęgą techniki, potęgą wydajności...

**HR166DZ**  
Akumulatorowa Młotowiertarka 10,8 V



MAKITA. 6501

nich pracach dochodzi do szybkiego wyeksploatowania sprzętu.

**wiertarki kątowe** – służą do wykonywania otworów w drewnie, metalu i tworzywach sztucznych w miejscach trudnodostępnych – w narożnikach, szafkach. Obudowa tego typu wiertarki ma podłużny kształt i zakończona jest głowicą. Zazwyczaj jest ona na stałe połączona w orientacji prostopadłej do obudowy. W niektórych modelach głowicę można przestawiać, zmieniając kąt jej nachylenia.

**wiertarki udarowe** – służą do prac znacznie cięższych niż wiertarki niemające mechanizmu udarowego. Dzięki połączeniu obrotowego ruchu wiertła z ruchem posuwistym pozwalają one na obróbkę materiałów bardzo twardych i kruszących się, takich jak beton, granit, marmur, gres czy płytki ceramiczne, jednak znakomicie radzą sobie również z drewnem, stalą i tworzywami sztucznymi. Zastosowany w nich mechanizm udarowy może być mechaniczny

udar mechanicznego, a drgania przenoszone na ciało człowieka są zredukowane. Ma jednak swoje minusy – urządzenia tego typu są znacznie droższe i nie radzą sobie najlepiej z wierceniem w miękkich materiałach, takich jak stal czy drewno.

**młotowiertarki** – przeznaczone są do wykonywania otworów w betonie i wyposażone w udar pneumatyczny. Te najmocniejsze mają siłę pojedynczego udaru dochodzącą do 5 J. Istnieją także młotowiertarki akumulatorowe, w których energia udaru może wynieść do 2 J, co jest wystarczające do wywiercenia w betonie otworów o średnicy 2 cm.

**wiertarki stołowe** – swoje zastosowanie znajdują zazwyczaj w warsztatach i zakładach przemysłowych. Służą do wykonywania otworów w drewnie, metalu i tworzywach sztucznych. Dzięki temu, że narzędzie jest bardzo stabilne, wykonywane nawierci są bardzo precyzyjne.

**wiertarki magnetyczne** – ten typ wiertarki służy do wykonywania precyzyjnych



Fot. YATO

ny lub elektropneumatyczny. Udar mechaniczny generowany jest przez niespasowane ze sobą zębaki. Wiertarki amatorskie wyposażone w udar mechaniczny pozwalają na wiercenie otworów w materiałach twardych, ale należy zaznaczyć, że ich moc jest mocno ograniczona i wynosi około 700 W. Wystarczy to na wywiercenie w betonie otworów o średnicy nie większej niż 16 mm. Wiertarki udarowe profesjonalne mają moc od 600 do ponad 1000 W. Mechanizm elektropneumatyczny, w którym wiertło popychane jest przez sprężone powietrze, ma wiele zalet w porównaniu z mechanicznym. Przede wszystkim zwiększa on prawie trzykrotnie wydajność pracy, nie wymaga wywierania tak silnego nacisku na wiertarkę jak w wypadku

otworów w metalu. Zamontowana do podstawy urządzenia stopa magnetyczna mocuje urządzenie do podłoża, umożliwiając bezpieczną pracę niezależnie od położenia narzędzia (w pionie, na skosach oraz nad głową). Narzędzia tego typu wykorzystuje się do robót stalowych, instalacyjnych, montażowych, ślusarskich, mostowych i produkcji dźwigów.

**wiertnice diamentowe** – to elektronarzędzia służące do wykonywania otworów o średnicy od 25 do nawet 750 mm i dużej precyzji w różnych materiałach budowlanych, zwłaszcza w podłożu mineralnym, m.in. w kamieniu naturalnym. Podczas pracy osprzętem o nasypie diamentowym należy pamiętać o chłodzeniu za pomocą wody.

## Dwubiegowa wiertarka udarowa Makita HP2071F

Oferowana przez Makitę wiertarka stanowi propozycję dla użytkowników poszukujących uniwersalnego oraz trwałego elektronarzędzia. Została wyposażona w silnik o mocy 1010 W oraz szybkoobrotowy uchwyt wiertarski. Obudowa przekładni została wykonana z aluminium odlewane pod ciśnieniem. Nie zabrakło również funkcji łagodnego rozruchu oraz pokrętła regulacji dla stałej prędkości obrotowej pod obciążeniem.



Fot. Makita

## Parametry wiertarek

Kupując wiertarkę sieciową, należy zwrócić uwagę na moc silnika, maksymalną prędkość obrotową, maksymalną średnicę części chwytowej wiertła, typ zacisku wiertarskiego. Warto też sprawdzić, czy wiertarka ma mechanizm udarowy oraz jakie spełnia dodatkowe funkcje.

**Moc** – od niej zależy, do jakich prac będzie można wykorzystać dane urządzenie. Moc wiertarek do użytku domowego wynosi od 400 do 1100 W. Do niedużych otworów (o średnicy 6–15 mm) wystarczą wiertarki o mocy 400–650 W. Do otworów o dużej średnicy (robionych np. za pomocą otwornic) oraz do mieszania farb lub zapraw będzie potrzebna wiertarka o mocy minimum 700 W. Przykładowo wiertarką o mocy 400 W możemy wiercić w betonie otwory o średnicy do 20 mm, w stali do ok. 13 mm, a w drewnie do 30 mm. Jeśli zdecydujemy się na urządzenie o mocy 1100 W, wartości te wzrosną odpowiednio do 20 mm, 16 mm i 50 mm. Oczywiście, podane wartości są orientacyjne, warto zatem sprawdzić opis producenta.

**Moment obrotowy** – to parametr istotny przy wyborze wiertarek, podawany w Nm (niutonometrach). Odpowiednia wartość momentu ob-

rotowego jest niezbędna do wiercenia dużych otworów. Wiertarki udarowe osiągają moment obrotowy o wartości nawet ponad 70 Nm.

**Liczba biegów** – Wiertarki mają zazwyczaj od jednego do czterech biegów. Odpowiednie operowanie biegami pozwala uzyskać

odpowiedni moment obrotowy lub dużą prędkość obrotową.

**Prędkość obrotowa** – im większa wartość tego parametru, tym większa wydajność narzędzia. Im więcej biegów ma przekładnia, tym większe zakresy prędkości obrotowej można uzyskać. Na najniższym biegu uzyskuje się najwyższy moment obrotowy. Najwyższy bieg służy do wiercenia w bardzo twardych materiałach.

**Maksymalna średnica wiercenia** – uzależniona jest m.in. od mocy silnika. Ta wartość nominalna określa, jak duże otwory można wywiercić w danym materiale. Producenci zazwyczaj określają maksymalną średnicę wiercenia w trzech podstawowych materiałach: drewnie, metalu i betonie, jeśli wiertarka wyposażona jest w mechanizm udarowy.

**Regulacja obrotów** – popularne modele wiertarek wyposażane są w proste układy regulacji obrotów (w zasadzie ograniczniki obrotów), które nie zapewniają precyzyjnego utrzymania nastawionej prędkości. Niektóre modele wyposażone są w układ stabilizacji obrotów niezależny od obciążenia, co jest szczególnie przydatne, gdy przy małej prędkości obrotowej występują duże opory. Urządzenia takie mają naj-



HITACHI. DH36DBL WE



szczotki węglowe

pyłoszczelna obudowa

system antywibracyjny

[www.facebook.pl/yatopolska](http://www.facebook.pl/yatopolska)

## GWARANCJA NIEZAWODNOŚCI

Tworzymy wytrzymałe, niezawodne oraz nowoczesne elektronarzędzia zaprojektowane do szybkiej, wygodnej pracy w każdych warunkach. Jesteśmy przekonani o skuteczności naszych rozwiązań, dlatego produkty YATO z gamy elektronarzędzi są objęte aż 3-letnią gwarancją **YATO Premium** w systemie door-to-door. Sprawdź i przekonaj się sam!

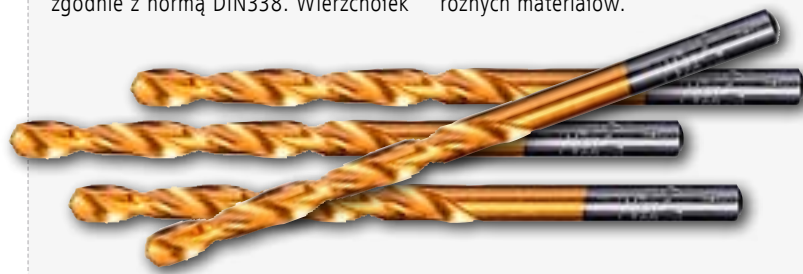
Szczegóły i zasady gwarancji na stronie [pakietpremium.yato.pl](http://pakietpremium.yato.pl)

[www.yato.com](http://www.yato.com)

## Wiertła do metalu w powłoce tytanowej HSS-G TiN

Oferowane przez Makitę wiertła z uchwytem cylindrycznym przeznaczone są do stali stopowej i węglowej o wytrzymałości na rozciąganie do 900 N/mm<sup>2</sup>. Wykonano je z hartowanej stali szybko tnącej z powłoką z azotku tytanu, zgodnie z normą DIN338. Wierzchołek

jest ukośnie zeszlifowany pod kątem 135°. Twardość powierzchniowa wynosi 64–65 HRC. Dostępne są wiertła o średnicy od 1 do 13 mm i długości od 3,4 do 15,1 cm. Makita ma szeroką ofertę wiertel z uchwytem cylindrycznym do różnych materiałów.



Fot. Makita

częściej również wyłącznik przeciążeniowy, który zapobiega przegrzaniu silnika pod dużym obciążeniem.

**Sprzęgło antyprzeciążeniowe** – mechanizm ten zapobiega wykręceniu ręki w wypadku gwałtownego zablokowania wiertła. Układ taki montowany jest głównie w wiertarkach i młotowiertarkach o dużej mocy i momencie obrotowym i znacząco zwiększa bezpieczeństwo pracy takim elektronicznym narzędziem.

**Częstotliwość i energia uderu** – im większe ich wartości, tym elektroniczne narzędzie jest wydajniejsze. Pierwszy z parametrów oznacza liczbę uderów w ciągu minuty, drugi natomiast podawany jest w jednostce J (dżul).

**Typ zaciśku wiertarskiego** – zwykle występują dwa typy zaciśków: tradycyjny trójszczękowy oraz specjalny do wiertel SDS-plus. Wiertarki i wiertarki udarowe wyposażane są w uchwyty trójszczękowe (popular-

nie nazywane futerkiem), o średnicy mocowania wynoszącej od 1,5 do 13 mm. Mogą być one tzw. samozaciskające (inaczej bezkluczkowe) lub dokręcane za pomocą klucza. Uchwyt samozaciskający jest wygodniejszy przy częstych wymianach wiertła, ale przy pracy z uderem dość często samoczynnie luzuje mocowanie wiertła. W młotowiertarkach o dużej mocy uderu montowane są uchwyty samozatraskowe przystosowane do wier-



Fot. Hitachi

dzają do swoich ofert wiertarki zasilane akumulatorowo. Ma to oczywiście związek z tym, że technika akumulatorowa idzie bardzo szybko do przodu, regularnie wprowadzane są coraz lepsze, innowacyjne akumulatory, które są w stanie sprostać nowym wyzwaniom. Akumulatorowe elektroniczne narzędzia sukcesywnie wypierają klasyczne, przewodowe konstrukcje. Ma to przede wszystkim znaczenie praktyczne. Zasilana akumulatorem maszyna działa wszędzie, niezależnie od tego, gdzie pracujemy.

Wprowadzenie elektronicznych tego typu było wręcz rewolucją na rynku profesjonalnym. Wreszcie nie trzeba było rozkładać kabli czy agregatu prądotwórczego. Wraz z rozwojem techniki i upowszechnianiem się elektronicznych narzędzi 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” elektronicznych narzędzi, obejmujące po kilkanaście czy nawet kilkadziesiąt urządzeń, które mogą być zasilane z jednego akumulatora.

### Uchwyty wiertarskie

Bodajże najważniejszym akcesorium niezbędnym do umocowania wiertel, końcówek wiertarskich, a także wszelkiego typu przystawek w maszynie jest uchwyt wiertarski. Możliwe jest to dzięki jego trójszczękowej budowie – centralnie ściągany otwór umożliwia utrzymywanie w obro-

cie umieszczonego wewnątrz narzędzia. Od funkcjonalności uchwytu w dużej mierze zależy końcowy rezultat pracy wiertarki, choć jest to jednocześnie element najbardziej narażony na uszkodzenia. W takim wypadku uchwyt należy wymienić, gdyż praca z uszkodzonym uchwytem, nawet jeśli jest możliwa, nie będzie wystarczająco efektywna, dokładna i przede wszystkim może być niebezpieczna. Ważne, aby nowy uchwyt prawidłowo dobrać – do typu maszyny i rodzaju operacji, jaką chcemy wykonać. Podczas wyboru uchwytu wiertarskiego należy zwrócić uwagę na następujące parametry:

- zakres średnicy mocowanych wiertel** – do wiercenia wiertłami o małych średnicach należy kupić mały uchwyt. Z reguły małe uchwyty stosowane są do metalu i drewna, a ich masa nie obciąża mocno narzędzia; maksymalna średnica mocowania to 16 mm;
- rodzaj mocowania uchwytu do wrzeciona wiertarki** – producenci elektronicznych narzędzi stosują w swoich maszynach różne



Fot. Makita



## Wygoda pracy, której potrzebujesz.



Zobacz więcej na [www.stayer.pl](http://www.stayer.pl)

## Otwornice Höger Technik do drewna i betonu

Dostępne w ofercie Höger Technik otwornice znakomicie nadadzą się do wiercenia otworów w betonie czy drewnie. Do prac w drewnie przeznaczone są otwornice bimetalowe. Głębokość wiercenia to 38 mm. Korpus został wykonany z wysokogatunkowej stali stopowej z 8-procentowym dodatkiem kobaltu, co pozwoliło na uzyskanie większej trwałości przy pracach np. w stali nierdzewnej. Dzięki zmiennej gęstości użebienia możliwe jest wiercenie w materiałach o różnej twardości. Otwornice można wykorzystać też do prac w tworzywach sztucznych, stali nierdzewnej czy płytach k-g. Średnica otworów wynosi od 16 do 140 mm.



Fot. Höger Technik (4)

rozwiązania; najbardziej typowym połączeniem jest gwint 1/2 lub 3/8 cala, w niektórych starszych elektronarzędziach można spotkać połączenie uchwyty na stożek B12, w wiertarkach stołowych stosowane są z reguły połączenia na stożek B16 i B18.

Inny uchwyt stosuje się do wiertarkowkrętarek akumulatorowych, gdzie dobre wyważenie elektronarzędzia oraz możliwość szybkiej zmiany oprzyrządowania są ważnymi aspektami jego eksploatacji. Natomiast do pracy z udarem, gdzie niezbędne jest dokładne i stabilne zamocowanie, potrzebny będzie mocniejszy chwyt. Najważniejsze jest jednak to, by sposób ich montażu był jak najbezpieczniejszy, wygodny i szybki. Wyróżnia się dwa rodzaje uchwytów, które warunkują mocowanie niezbędnego osprzętu – uchwyt o zębatym wieńcu oraz wersję samozaciskową.

**Zębaty uchwyt wiertarski** – nazywany jest również kluczowym. Jego charakterystyczną cechą jest element mocujący, umieszczony na wrzecionie maszyny. W zależności od zastosowanego gniazda wyróżniamy standardowe, stożkowe gniazda oraz

Widiowa otwornica do betonu jest dostępna w wariantach o średnicy 65, 67, 80 i 83 mm. Znakomicie sprawdzi się np. przy wierceniu otworów pod puszki podtynkowe czy rury instalacyjne lub wentylacyjne. Korpus wykonano z wytrzymałej stali hartowanej CrV40, a zęby widii z węgla spiekane YG-11C o zwiększonej twardości. Zewnętrzna krawędź otwornicy ma wyciętą spiralę odprowadzającą urobek.



Fot. Makita

- **SDS-Top lub TeT** – średnica uchwyty wynosi 14 mm. To typ rzadko spotykany, stosowany w niektórych produktach firm Bosch i Hilti;
- **SDS-Quick** – średnica uchwyty wynosi ok. 6,5 mm. Jest rzadko spotykany, stosowany we wkrętarkach akumulatorowych Bosch-Uneo.

**Uchwyt wiertarski kątowy** – to specjalna przystawka umożliwiająca wiercenie pod kątem 90° w stosunku do wrzecion wiertarki. Zastosowanie go daje możliwość wiercenia w miejscach o ograniczonej dostępności.

**Adaptory i przejściówki** – to niezbędne elementy, umożliwiające korzystanie z dodatkowego osprzętu, takiego jak koronki wiertnicze czy otwornice. Adaptory takie pozwalają na korzystanie z jednej koronki w urządzeniach wyposażonych w różne głowice, np. SDS Plus i SDS Max.

W co jeszcze można wyposażać wiertarkę? Na rynku dostępny jest spory wybór akcesoriów ułatwiających pracę, czyniących ją dokładniejszą i efektywniejszą. Do najpopularniejszych należą:

- **uchwyt dodatkowy (rękojeść boczna)** – umożliwia bezpieczną pracę przy chwycie oburęcz;
- **ogranicznik głębokości** – umożliwia precyzyjne ustawienie głębokości wiercenia;

- **eurokołnierz** – to specjalny uchwyt o znormalizowanej średnicy 43 mm znajdujący się na obudowie wiertarki. Jest on niezbędny do zamocowania narzędzia na statywie. Umożliwia on również stosowanie różnorodnych przystawek;
- **stojak wiertarski** – umożliwia ustabilizowanie maszyny w celu precyzyjniejszej pracy;
- **przystawka kątowna do pracy w trudno dostępnych miejscach, np. w narożnikach;**
- **walizka do transportu i przechowywania narzędzia.**

Poza tym wielu producentów oferuje różnorodne przystawki, które pozwolą zamienić podręczną wiertarkę we frezarkę, mieszkarkę, szlifarkę, a nawet pompę do wody.

## Wiercenie w materiałach

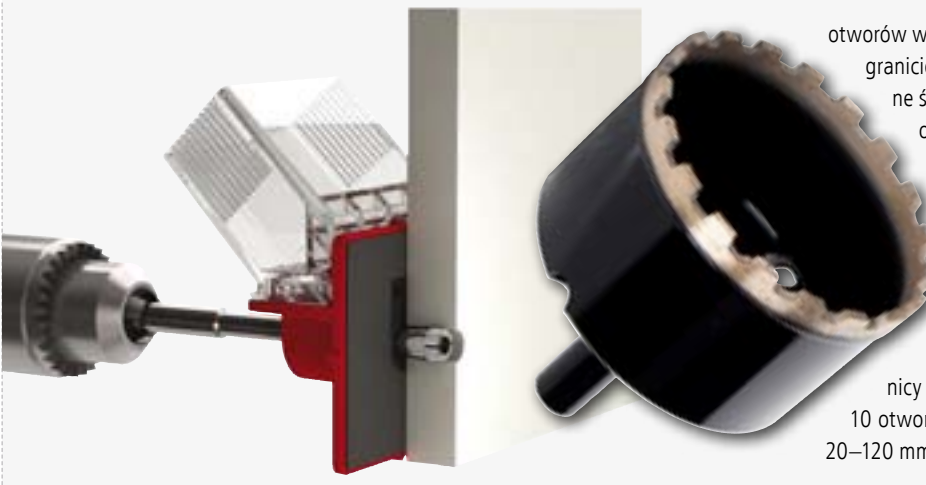
Otwory w drewnie wykonuje się za pomocą wiertel krętych na najwyższych obrotach wier-

tarki. Wiertła tego typu mają mały skok linii śrubowej, dlatego należy zwrócić uwagę, czy nie zapychają się rowki odprowadzające wióry. W takiej sytuacji trzeba od czasu do czasu wyjąć wiertło z otworu, aby usunąć wióry. Do wiercenia otworów głębokich najlepsze są świdy kręte, a do wykonywania otworów o dużych średnicach środkowce. Przed wywierceniem głębokiego otworu o dużej średnicy dobrze jest najpierw zrobić wiercenie wstępne o mniejszej średnicy. Wiercenie w metalach odbywa się zazwyczaj ze znacznie niższymi obrotami wiertła w stosunku do wiercenia w drewnie. Obrabiany przedmiot należy zamocować w imadle. Wiercić można wiertłami wykonanymi z różnych gatunków stali. Miejsce wiercenia należy oznaczyć. Wykonywanie dużych otworów poprzedza się wierceniem wstępnym wiertłem o małej średnicy. Podczas wiercenia w stali, ołowiu i aluminium dobrze jest używać oleju chłodzącego, natomiast miedź i cynk wierci się na sucho. Podczas wiercenia pod kątem należy uważać, aby wiertło nie zakleszczyło się w materiale lub nie złamało się. Szczególnie podatne na złamanie są wiertła cienkie. Najlepsza do tego celu jest wiertarka udarowa. Do wiercenia w materiałach mineralnych należy stosować wiertła z nakładkami z metali twardych lub z węglików spiekanych albo korony diamentowe.

## Wiertła diamentowe Rubi Foragres i Easy Gres

Wiertła Foragres są przeznaczone do wiercenia w gresie, gresie porcelanowym, granicie i marmurze. Koronki mają średnicę 20–120 mm. Segment diamentowy jest połączony z rdzeniem wiertła przez spawanie laserowe. Wiertła przeznaczone są do pracy z wiertarką elektryczną bez udaru i muszą mieć zapewnione chłodzenie wodą. Do precyzyjnego wiercenia otworów o średnicy do 83 mm zaleca się stosowanie prowadnicy Multidrill (ref. 50944). Do otworów powyżej 84 mm średnicy zalecana jest prowadnica Foragres (ref. 50900). Średnia

trwałość wiertel Foragres to 60 otworów i zależy od typu materiału, jego grubości oraz odpowiedniego chłodzenia i użytkowania. Wiertła diamentowe Easy Gres są powlekane elektrolitycznie i przeznaczone do pracy z wiertarką elektryczną bez udaru. Pozwalają na wiercenie



otworów w gresie, gresie porcelanowym, granicie, marmurze i szkle. Dostępne średnice to 6–120 mm. Boczny otwór pozwala na lepsze chłodzenie i usuwanie pozostałości po wywierceniu każdego otworu. Należy pamiętać o każdorazowym oczyszczeniu i sprawdzeniu wiertła przed rozpoczęciem wiercenia. Dla wiertel o średnicy 6–12 mm średnia trwałość to 10 otworów, a dla koronek o średnicy 20–120 mm – 25 otworów.

Fot. Rubi (x3)

## WIERTŁA DIAMENTOWE DO WIERCENIA NA SUCHO DRYGRES 4DRILL

- Do płytek ściennych, gresu porcelanowego i kamienia naturalnego
- Minimalne obroty to 2500 rpm
- Występują w średnicach od 6 do 20 mm
- Końcówki sześciokątne przeznaczone do stosowania na wiertarkach lub wkrętarkach elektrycznych
- Maksymalna głębokość wiercenia do 36 mm
- Wiertła posiadają wkład woskowy który roztopia się podczas pracy i wspomaga ich chłodzenie oraz ułatwia usuwanie fragmentów wierzonego materiału

**FOR DRILL**

**min. 2500 rpm**

**DRYGRES DIAMANT**

**RUBI**

**CERA WAX**

**4DRILL HEX**

Ø 6 mm  
Ø 8 mm  
Ø 10 mm  
Ø 12 mm  
Ø 14 mm  
Ø 20 mm

**www.rubi.com**



Fot. Hitachi

# Frezarki i strugi elektryczne

**Frezarki i strugi elektryczne to narzędzia z pewnością niezbędne w codziennej pracy warsztatu stolarskiego czy meblarskiego, szczególnie użyteczne przy wykonywaniu dekoracji.**

**F**rezarka wykorzystywana jest do obróbki zwanej skrawaniem, a narzędziem do służącym do tej czynności jest frez. Dostępne są różne frezy, przeznaczone np. do pracy w drewnie i materiałach drewnianych, tworzywie czy metalu. Na rynku spotkać możemy zarówno frezarki jedno- jak i wielowrzecionowe, my jednak skupimy się na tych pierwszych. Szczególną uwagę zwrócimy na modele górnwzrecionowe. Typowa frezarka górnwzrecionowa składa się z dwóch elementów: zabudowanego tworzywem sztucznym silnika i obudowy wrzeciona, która wykonana jest ze stopu aluminium. Materiał ten zapewnia dużą trwałość przy relatywnie niewielkiej masie. Jest to istotne, ponieważ podczas skrawania wał wirnika pracuje mocno obciążony. Dla zapewnienia jego bezawaryj-

nej pracy producenci stosują wytrzymałe łożyska kulkowe. Dzięki frezarkom możliwe jest nadawanie obrabianym przedmiotom praktycznie dowolnych kształtów i wymiarów, dają one również gwarancję gładkiego efektu ob-



Fot. Trylon

róbki. Wspomniane różne rodzaje frezarek dzięki specyficznej konstrukcji nadają się do konkretnych zastosowań. Frezarki krawędziowe służą do precyzyjnej obróbki i kształtowania obrzeży materiałów drewnianych i drewnopochodnych. Są to wyspecjalizowane frezarki górnwzrecionowe. Znajdą zastosowanie głównie w warsztatach stolarskich i ciesielskich. Frezarki nutowe są inaczej nazywane lamelownicami i wykorzystuje się je do wykonywania skrawania rowków na krawędziach desek i płyt. W nie wkłada się i klei lamelki, czyli niewielkie elementy drewniane służące do stabilnego połączenia np. dwóch desek lub płyt. Kształt lamelki przywodzi na myśl nutę, stąd też częste określenie frezarka nutowa.

Frezarki górnwzrecionowe są niezwykle wszechstronnymi elektronarzędziami, stosowanymi głównie w obróbce materiałów drewnianych, również jednak np. płyt kartonowo-gipsowych. Głównie wykorzystywane są do frezowania otworów podłużnych oraz rowków, krawędzi. Możliwe nawet jest wykonywanie zdobiei i elementów dekoracyjnych czy też napisów.

## Moc silnika, a masa urządzenia

Wybierając frezarkę, należy zwrócić uwagę na jej kilka parametrów technicznych. Za źródło napędu frezarki służy silnik elektryczny o mocy nawet 2000 W lub więcej w modelach górnwzrecionowych. Modele jednoręczne dysponują silnikami o mniejszej mocy, np. 500 W. Urządzenia zasilane



Fot. GRAPHITE

nie są zazwyczaj bezpośrednio z sieci elektrycznej. Mniejsze modele frezarek do rowków mogą być zasilane również akumulatorami. Oczywiście, silnik o większej mocy wymusza również większe gabaryty, a przez to inne zastosowania. Dlatego też frezarki jednoręczne lepiej sprawdzają się przy pracy w miejscach trudno dostępnych. Duże frezarki o mocy 2000 W lub większej sprawdzą się np. w stolarce budowlanej. Masa dostępnych na rynku frezarek to w zależności od możliwości urządzenia od 1,5 do

nawet 7 kg w wypadku modeli górnwzrecionowych z mocnym silnikiem.

## Prędkość obrotowa a materiał

Prędkość obrotowa frezarki to jeden z najważniejszych parametrów. Może sięgać nawet 30 tys. obr./min, jej wartość podawana jest na biegu jałowym. Nie oznacza to jednak, że z materiałami możemy pracować z dowolną prędkością. Wręcz przeciwnie, powinna być ona dopasowana do średnicy



Fot. Trylon

## Szybki i precyzyjny strug YATO YT-82140

Strug elektryczny o dużej mocy i trzystronnej głowicy to prosty przepis na uzyskanie gładkiej i równej drewnianej powierzchni. Narzędzie marki YATO przeznaczone jest do prac stolarskich i ciesielskich. Regulowana głębokość strugania do 3 mm umożliwia usuwanie większej ilości materiału podczas jednego ruchu. Głowica urządzenia obraca się z maksymalną prędkością 16 000 obr./min, a dużą efektywność zapewnia duża powierzchnia stopy roboczej. Do fazowania krawędzi służą specjalne rowki w aluminiowej stopie struga. Urządzenie wyposażone

no w dwustronny system usuwania strugów, a dołączony króciec pozwala na przyłączenie do odkurzacza przemysłowego. Do tego narzędzie jest lekkie i łatwe do nim operuje.



Fot. YATO

frezu oraz rodzaju obrabianego materiału. Przyjąć należy zasadę, że wraz ze wzrostem twardości materiału oraz ze zwiększeniem średnicy frezu maleć powinna prędkość obrotowa, oprócz tego należy wziąć pod uwagę, jaką maksymalną prędkość obrotową dopuszcza producent frezu. Trudności w obróbce mogą sprawiać materiały o niejednolitej twardości. Dlatego nowoczesne frezarki wyposażone są w elektroniczne sterowanie, dzięki któremu zadana prędkość obrotowa jest stale utrzymywana, co pozwala na utrzymanie dobrej jakości obróbki. Prędkość obrotową użytkownik może regulować samodzielnie specjalnym przełącznikiem umieszczonym na obudowie. Liczba trybów prędkości pracy i prędkość obrotowa podczas pracy z zadanym ustawieniem zależą od konkretnego modelu urządzenia. Ułatwieniem w pracy z frezarką jest funkcja płynnego startu. Po uruchomieniu urządzenia opóźnione jest zwiększanie prędkości obrotowej, tak aby użytkownik nie odczuł szarpnięcia silnika. Odpowiedzialny za to jest układ elektroniczny, który ogranicza wartość prądu rozruchowego. Nie można też zapomnieć o stosowaniu układów przeciwpiezeniowych, które w razie przekroczenia przez urządzenie bezpiecznej temperatury pracy wyłączają je. Rozwiązania te są powszechnie stosowane w frezarkach o dużej mocy.

## Montaż frezu i stopa prowadząca

Maksymalna głębokość frezowania jest zależna od modelu frezarki. Użytkownik może ją regulować – w przykładowym modelu Hitachi M12V2 jest to maksymalnie 65 mm. Frez montowany jest w tulei zaciskowej na wrzecionie, gdy jest ono unieruchomione. W tym celu każda frezarka górnwzrecionowa jest wyposażona w tzw. blokadę wrzeciona. Średnica tulei zaciskowej wynosić może 6, 8, 10, 12 oraz 12,7 mm (1/2 cala). Mechanizmy odpowiadające za re-

gulację głębokości frezowania cechują się różną precyzją, najbardziej zaawansowane z nich pozwalają na regulację z dokładnością do 0,1 mm. W celu przygotowania urządzenia do pracy i ustawienia odpowiedniej regulacji wykorzystać można, w zależności od dostępności, skalę lub śrubę z podziałką milimetrową. Stosowanie we frezarkach górnwzrecionowych obrotowego zderzaka głębokości frezowania pozwala na wybranie kilku różnych ustawień. Frez przechodzi przez stopę prowadzącą. Jest to element urządzenia, który służy do ustawiania frezarki na obrabianym materiale. Stopa frezarki może być również wymienna – w takim wypadku z frezarką jest ona połączona specjalnym mocowaniem. W pozostałych urządzeniach będą to specjalne kolumny ze sprężynami, które podczas pracy są wciskane przez operatora na zadaną głębokość. Za pomocą zacisku śrubowego położenie kolumn można zablokować na wybranej wysokości. Powierzchnia stopy prowadzącej stykająca się obrabianym materiałem musi być gładka, tak aby pozwalała użytkownikowi na płynne i lekkie prowadzenie frezarki podczas pracy. Ciekawym rozwiązaniem jest przezroczysta stopa prowadząca wykonana z tworzywa sztucznego. Dzięki niej operator ma lepszą widoczność frezu i materiału. Spotkać się z tym możemy np. we frezarkach jednoręcznych firmy Makita.

## Komfort pracy

W frezarkach górnwzrecionowych wygodne prowadzenie urządzenia zapewniają umieszczone na boku obudowy uchwyty. Z uwagi na znaczną masę urządzeń producent powleka je na przykład gumą w celu zapewnienia pewniejszego chwytu. Większość urządzeń wyposażona jest również w specjalny adapter, który umożliwia bezpośrednie podłączenie frezarki do odkurzacza. Dzięki niemu wióry i pył są bezpośrednio



Fot. Hitachi

w zależności od tego, do jakich zastosowań jest ono przeznaczone. Te o mniejszej mocy można użytkować w pracach amatorskich, a te najwydajniejsze w profesjonalnych zakładach stolarskich. Silnik jest ustawiony równolegle do głowicy, na którą napęd przenoszony jest za pośrednictwem przekładni pasowej. Zazwyczaj głowica strugająca wyposażona jest w dwa noże strugarskie. Jako materiał do wykonania noży stosuje się stal HSS lub węgliki spiekane. Tych ostatnich nie można jednak ostrzyć. Sama głowica wykonana jest z metalu. Jako że podczas pracy jest poddawana dużym obciążeniom, musi być dokładnie wyważona, tak by nie wpadała w drgania, które mogą doprowadzić do uszkodzenia obrabianego materiału. W celu uniknięcia takich sytuacji należy również zawsze wymieniać wszystkie noże strugające jednocześnie i powinny one mieć taką samą wielkość i masę jak stare noże. W celu uzyskania dokładnej obróbki należy używać tylko ostrych noży. Prędkość obrotowa w strugach bez obciążenia może sięgać bardzo dużych wartości, nawet 15 tys. obr./min, nie ma możliwości jej regulacji. Stosowane układy elektroniczne mają podczas pracy zapewnić utrzymanie stałych obrotów głowicy, niezależnie od zmieniających się obciążeń. Ma to zapewnić właściwą jakość obróbki.

### Stopa i parametry

Podstawę urządzenia stanowi rozdzielona przez głowicę strugającą stopa. Wykonana jest ona z gładkiego i wyszlifowanego aluminium tak, aby podczas pracy urządzenia nie powodowała uszkodzeń powierzchni, na których pracuje. Tylne części podstawy ma stałe położenie, a przednia ma możliwość regulacji za pomocą specjalnego pokrętki, które stanowi również rękojeść pomocniczą. To właśnie w ten sposób użytkownik może regulować grubość skrawanego materiału. Regulacja odbywa się płynnie, a na specjalnej podziałce użytkownik widzi wybraną wartość. Maksymalna głębokość skrawania jest zależna od elektronarzędzia. W tych najbardziej zaawansowanych mo-



Fot. Makita

### Ergonomia i bezpieczeństwo

Oczywiście, same urządzenia wyposażone są w szereg rozwiązań ułatwiających codzienną pracę. Jednym z nich jest automatycznie wysuwana stopka parkująca. Dzięki niej po zakończeniu pracy urządzenia noże nie będą miały kontaktu z podłożem, więc nie uszkodzą go ani nie stępią się. Kolejnym z rozwiązań jest króciec pozwalający na bezpośrednie podłączenie do odkurzacza lub worka na pył. Znacznie zwiększy to czystość w środowisku pracy. Dla pewnego chwytu i prowadzenia urządzenia zarówno główna, jak i dodatkowa rękojeść mogą być pokryte powłoką antypoślizgową. Sama obudowa urządzenia wykonana jest z tworzywa sztucznego o dużej wytrzymałości, dodatkowo niektórzy producenci stosują aluminiowe obudowy przekładni, które cechują się zwiększoną wytrzymałością. Urządzenie chłodzone jest wentylatorem, a na wypadek jego przegrzania podczas pracy w szczególnie wymagających warunkach stosuje się układy antyprzeciążeniowe, które automatycznie wyłączają urządzenie. Dodatkowo, zwłaszcza w urządzeniach o dużej mocy, stosuje się ograniczenie prądu rozruchowego. Z racji tego, że strug pracuje w trudnych warunkach, wśród pyłu i wirów, musi być poddawany regularnemu czyszczeniu i przeglądowi, np. w specjalistycznym serwisie. Szczegółowe informacje dotyczące eksploatacji oraz konserwacji urządzenia opisane są w dołączonej instrukcji obsługi. Wśród akcesoriów dostępnych do strugów znaleźć możemy prowadnicę równoległą. Jak wskazuje sama nazwa i podobnie jak w omawianych wcześniej frezarkach, pozwala na precyzyjne prowadzenie strugarki równolegle do krawędzi materiału, na którym pracuje.

Frezarka została wyposażona w wydajny silnik elektryczny o mocy 2100 W, co gwarantuje uzyskanie stałego poziomu obrotów podczas pracy. Blokada wrzeciona umożliwia łatwą wymianę frezu, a czytelna skala informuje o głębokości frezowania, którą można regulować co 0,1 mm w zakresie 0–70 mm. Zwiększoną wytrzymałość zapewniają większe łożyska kulkowe po stronie napędowej oraz filtry labiryntowe i wentylatory. Obszar roboczy doświetla podwójna dioda LED.

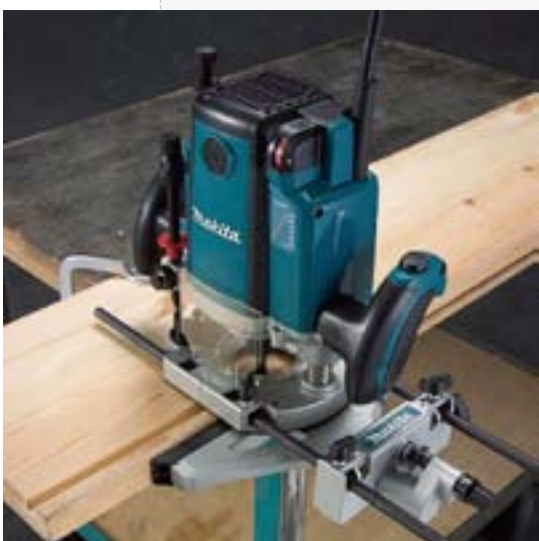
Fot. Makita

odsasane, a miejsce pracy pozostaje czyste. Umożliwia to tym samym obróbkę z większą dokładnością. Oprócz tego podłączony odkurzacz zapewnia dodatkowe chłodzenie. Drewno podczas obróbki bowiem nagrzewa się i w określonych okolicznościach (np. zużyty frez i niewłaściwy dobór prędkości obrotowej) wzrost temperatury może doprowadzić do jego zapalenia się. W zestawie z niektórymi modelami frezarek, np. do krawędzi, znaleźć możemy worek na pył. Jest to wygodne rozwiązanie, np. w modelach akumulatorowych i kompaktowych, gdzie docenić można większą swobodę. W niektórych modelach frezarek producenci stosują również oświetlenie LED. Podobnie jak w innych elektronarzędziach ma ono oświetlać obszar roboczy i zapewnić operatorowi wygodniejszą pracę.

### Podstawowe elementy struga elektrycznego

Urządzenie wyposażone jest w silnik elektryczny o mocy od 500 do nawet ponad 1000 W,

### Stoła wydajność we frezarce Makita RP2301FCX



### Strugi elektryczne

Strug to ręczne narzędzie do obróbki drewna i materiałów drewnopochodnych, kolokwialnie nazywane również heblem. Obecnie tradycyjne strugi w większości zastosowań wyparte zostały

**HITACHI**  
Inspire the Next

## Pilarka stołowa

305mm(12")

C 12RSH2



# Duża wygodą pracy przy kompaktowych wymiarach i szerokiej podstawie

NOWOŚĆ



wskaźnik laserowy



cięcia w pochyleniu



[www.hitachi-narzedzia.pl](http://www.hitachi-narzedzia.pl)

**MAKITA. Wiertarkowkrętarka DF012DSE**

## Zawsze pod ręką

**Dostępna w ofercie Makity wiertarkowkrętarka DF012DSE cechuje się niemal kieszonkowymi wymiarami.**

Masa elektronarzędzia razem z akumulatorem wynosi jedynie nieco ponad 0,5 kg. Rękojeść jest składana, dlatego można je użytkować w dwóch trybach: pistoletowym oraz wyprostowanym. Za zasilanie odpowiadają akumulatory o napięciu 7,2 V. Prędkość obrotowa wynosi 200 lub 650 obr./min. odpowiednio na pierwszym lub drugim biegu. Maksymalna średnica wiercenia w stali to 5 mm,

a w drewnie 6 mm. Moment obrotowy miękki wynosi 3,6 Nm, a twardy 5,6 Nm. DF012DSE została wyposażona w 21-stopniową regulację momentu obrotowego oraz możliwość wiercenia. Blokada włącznika chroni przed przypadkowym uruchomieniem elektronarzędzia. Na boku obudowy umieszczono włącznik prawo/lewo. Obszar roboczy można doświetlić diodą LED. W zestawie z wiertarkowkrętarką znajdziemy: walizkę, dwa akumulatory o pojemności 1,5 Ah każdy, ładowarkę, pudełko i dwie końcówki wkrętakowe.



**HÖGERT TECHNIK. Skrzynki HT7G060, HT7G064, HT7G065**

## Solidne i trwałe

**Oferta marki Höger Technik powiększyła się skrzynki narzędziowe przeznaczone dla profesjonalistów, jak i wymagających majsterkowiczów**

W ofercie dostępne są trzy skrzynki o różnej pojemności (18, 22 oraz 25 cali). Zostały zaprojektowane tak, aby użytkownik jak najlepiej wykorzystywał w nich miejsce i nie musiał marnować czasu na ciągłe poszukiwania właściwego przedmiotu. Pozwalają na to specjalistyczny podział komór, wewnętrzna tacka na mniejsze narzędzia, rozmieszczenie plastikowych organizatorów w pokrywie skrzynki. Najmniejsza skrzynka została wyposażona w 2 małe plastikowe organizery, średnia skrzynka w 2 małe i 1 duży organizer, natomiast największa skrzynka w 2 duże pojemniki. Wykonane zostały z dobrej jakości materiałów, gwarantujących trwałość i niezawodność produktu. Wyposażone są w wygodne, aluminiowe, składane uchwyty i 2 trwałe aluminiowe zatrzaski. W skrzynkach możliwe jest więc przechowywanie i przenoszenie wszystkich potrzebnych narzędzi bez obawy, że materiał nie wytrzyma obciążenia, pęknie i zostanie szybko uszkodzony.



**VORDON. Szafka narzędziowa CC560**

## Wytrzymałość i przystępna cena

**Kolejną z nowości Vordona jest szafka narzędziowa z pełnym wyposażeniem.**

Użytkownik, który zakupi szafkę, stanie się również posiadaczem 160 narzędzi oraz 400 elementów montażowych. Została ona wyposażona w sześć szuflad z blokadą i zamkiem oraz dwie półki na drobne elementy. Drzwiczki zamykane są na klucz. W zestawie znajdziemy wszystkie podstawowe

klucze, wkrętaki i narzędzia przydatne zarówno dla majsterkowiczów, jak i profesjonalistów. Masa całego zestawu to 75 kg. Szuflady wytrzymują obciążenie do 25 kg. Wszystkie narzędzia wykonano ze stali chromowo-wanadowej. Zastosowanie tego materiału gwarantuje odporność na korozję czy wysokie temperatury. Na wierzchu szafki umieszczono wygodny blat roboczy, który można wykorzystać do podstawowych prac. Znajdą się na nim również wygodne pojemniki i organizery, w których można przechowywać drobne elementy. Wytrzymałe kółka oraz uchwyt ułatwiają transport szafki. W ofercie dostęp-



na jest również szafka CCE00, która jest pozbawiona wyposażenia. Szafki objęte są trzyletnią gwarancją dla klientów prywatnych oraz dwuletnią dla firm. Sugerowana cena detaliczna to 999 zł za model CCE00 i 1549 zł za CC560.



**KNIPEX. Narzędzie do ściągania izolacji ErgoStrip**

## Uniwersalny ściągacz izolacji

**ErgoStrip służy do szybkiego usuwania izolacji ze wszystkich ogólnie stosowanych okrągłych przewodów NYM 3 × 1,5 mm² do 5 × 2,5 mm², teleinformatycznych (Twisted-Pair) i koncentrycznych.**

W pracach elektrycznych z przewodami przydatny będzie uniwersalny ściągacz izolacji ErgoStrip łączący trzy funkcje. Narzędzie ma innowacyjną, ergonomiczną rękojeść pistoletową ułatwiającą nacinanie, usuwanie i przecinanie wzdłużne izolacji. Stożkowe końcówki narzędzia ułatwiają pracę w trudno do-

stępnych miejscach. Można usuwać izolację z przewodów o przekroju 0,2 / 0,3 / 0,8 / 1,5 / 2,5 / 4 mm².

Mechanizm otwierający ułatwia umieszczanie przewodów koncentrycznych, teleinformatycznych w narzędziu. Pojedyncze przewody wygodnie umieszcza się w profilach do usuwania izolacji dzięki przegrodom pozycjonującym. Sprężyna rozwierająca oraz blokada otwarcia zwiększają komfort obsługi. Obudowa ze stabilnego tworzywa sztucznego jest wzmocniona włóknom szklanym. Dodatko-

wo wielokomponentowy materiał uchwytu ze strefą z miękkiego tworzywa sztucznego zapewnia wygodną obsługę i pewny chwyt. Narzędzie zdobyło szereg nagród z wzornictwo German Design Award Winner 2017, iF Design Award 2017 i Plus X Award.



**DEDRA. Tarcze diamentowe Dynamic**

## Do obróbki materiałów budowlanych

**Dedra wprowadziła do swojej oferty tarcze diamentowe przeznaczone do cięcia cegieł, klinkieru, kamienia i innych materiałów.**

Tarcze Dynamic HP211X dostępne są w wariantach o średnicy od 110 do 350 mm z otworem mocującym 22,2 mm lub 25,4 mm. Otwory w korpusach tarcz pozwalają na ich efektywne chłodzenie podczas cięcia. Zapobiega to również odkształceniom, które mogłyby powstać wskutek przegrzania. Tarcze można wykorzystać do cięcia zarówno na sucho, jak i mokro. Przeznaczone są do pracy ze szlifierkami kątowymi oraz przecinakami elektrycznymi. Kolejna seria to tarcze Dynamic Turbo S HP213X. Ich średnica to 115,

125 oraz 230 mm, a średnica otworu montażowego to 22,2 mm. Przeznaczone są do pracy ze szlifierkami kątowymi. Zastosowano w nich segmenty o różnej wysokości, dzięki czemu możliwe jest efektywniejsze pokonywanie oporów cięcia. Ostatnia z serii to tarcze Dynamic HP210X. Są to tarcze diamentowe ciągłe o średnicy od 115 do 250 mm z otworem montażowym 22,2 lub 25,4 mm. Wykazują dużą efektywność w pracy z takimi materiałami jak glazura, ceramika czy kamień naturalny. Można nimi ciąć zarówno na sucho, jak i przy użyciu wody. Przeznaczone są do szlifierek kątowych i maszyn stacjonarnych.



**MASTER. Nagrzewnica Master BV 500**

## Nowy wymiar ogrzewania

**Olejowa nagrzewnica z odprowadzaniem spalin Master BV 500, łączy w sobie najlepsze cechy dwóch dotychczasowych serii: BV i AIR BUS.**

Jest to najwyższej klasy przenośna nagrzewnica powietrza o szerokich możliwościach zastosowania przede wszystkim w budownictwie i przemyśle. Jej główną zaletą jest możliwość łatwej regulacji palnika w przypad-

ku zastosowania urządzenia np. na terenie górzystym o dużej wysokości n.p.m. Standardowa wydajność urządzenia to 117 kW, można ją jednak zwiększyć do 150 kW (po wymianie dyszy). Wymianę dyszy paliwowej ułatwia prosty w demontażu oddzielny palnik Riello. Przepływ powietrza nagrzewnicy BV 500 wyposażonej w wentylator promieniowy wynosi 5 000 m³/h, a wyjątkowo wysoki spręż aż 770 Pa pozwala transportować ciepłe powietrze za pomocą giętkich przewodów na odległość 50 m. Duży 150 l zbiornik paliwa, wystarcza na wielogodzin-



ne grzanie. Kompaktowa obudowa, praktyczne gumowe, pompowane koła i ergonomiczne uchwyty sprawiają, że nagrzewnica jest w pełni mobilna i łatwa w transporcie nawet po nierównej nawierzchni. Nagrzewnica BV 500 została wyposażona m.in. w szybkołączniki elektryczne i drzwiczki inspekcyjne komory spalania ułatwiające konserwację. Jedno- lub dwudrożny wylot powietrza, giętkie przewody do transportu powietrza, elektroniczne oraz mechaniczne termostaty pomieszczeniowe, zwiększają funkcjonalność urządzenia.

**MAKITA. Wkrętarka kątowa TL064DWAE**

## Do prac w trudno dostępnych miejscach

**Udarowa wkrętarka firmy Makita do zasilania wykorzystuje akumulator 10,8 V systemu CXT.**

Wkrętarka jest nieceniona do prac w trudno dostępnych miejscach. Masa modelu TL064DWAE wraz z akumulatorem BL1020B to jedynie 1,3 kg. Prędkość obrotowa na biegu jałowym wynosi 0 – 2000 obr./min, a częstotliwość udarów 0 – 3000/min. Maksymalny moment obrotowy to 60 Nm. Całkowita długość wkrętarki wynosi 361 mm. Ergonomiczna gumowana rękojeść pozwala



na lepszą kontrolę urządzenia oraz zwiększa komfort użytkowania. Podczas pracy obszar roboczy można doświetlać diodą LED. W zestawie z wkrętarką znajdziemy dwa akumulatory BL1020B, walizkę i ładowarkę DC10WC. W sprzedaży dostępny jest również model TL064DZ, pozbawiony akcesoriów i akumulatorów.

**TRYTON. Kompresory olejowe TKO50 i TKO24**

## Partner dla narzędzi pneumatycznych

**Do sprzętu warsztatowego marki Tryton dołączyły dwa kompresory olejowe.**

Kompresory olejowe TKO24 i TKO50 różnią się pojemnością zbiornika, która wynosi odpowiednio 24 i 50 l, oraz, oczywiście, masą: 25 i 33 kg. Deklarowana przez producenta wydajność urządzeń to 206 l/min, a prędkość obrotowa wynosi 2850 obr./min. Zastosowany silnik ma moc 1500 W, a maksymalne ciśnienie wynosi 8 barów. Pomimo solidnych gabarytów transport urządzeń jest wygodny ze względu na duże koła transportowe oraz uchwyt. O bezpieczeństwo użytkownika dbają wyłącznik ochronny oraz termiczne zabezpieczenie uzwojenia. Kompresory wyposażono w dwie szybkozłączki do podłączenia przewodów ciśnieniowych oraz manometr ciśnienia w zbiorniku i manometr ciśnienia roboczego.



**VORDON. Wiertarkowkrętarki akumulatorowe VR09I i VR08I**

## Z udarem i bezprzewodowo

**Wiertarkowkrętarki akumulatorowe marki Vordon to propozycja dla klientów poszukujących wydajnych elektronarzędzi w przystępnej cenie.**

Produktami tymi firma jednocześnie debiutuje w segmencie elektronarzędzi. Dotychczas zaprezentowała dwa modele wkrętarek: zasilaną akumulatorem 18 V VR09I oraz VR08I (10,8 V).

Wiertarkowkrętarka VR09I została wyposażona w akumulator o pojemności 2 Ah wykonany w technice litowo-jonowej. Wyposażono go w złącze USB, dzięki czemu można go wykorzystywać jako powerbank. Czas ładowania wynosi godzinę. Maksymalny moment obrotowy to 55 Nm, można go regulować w zakresie



15+1, zaś prędkość obrotowa wynosi 0 – 400/1400 obr./min. Maksymalna średnica wiercenia w drewnie, murze i stali to odpowiednio 35 oraz 13 mm. Masa netto wiertarkowkrętarki to ok. 1,6 kg. Zestaw Vordon VR09I składa się z 13 sztuk akcesoriów: 6 wkrętek o średnicy 25 mm, 6 szt. wiertel skrotnych, 1 magnetycznego uchwytu bitowego 60 mm oraz 2 baterii.

Jeśli zależy nam na bardziej kompaktowym elektronarzędziu, producent przygotował model VR08I.

Oferuje on maksymalny moment obrotowy 28 Nm (można go regulować w zakresie 18+1), zaś prędkość obrotowa wynosi 0 – 400/1400 obr./min. Maksymalna średnica wiercenia w drewnie i stali to odpowiednio 20 oraz 8 mm. Masa netto wiertarkowkrętarki to ok. 0,95 kg. W zestawie z wkrętarką znajdziemy 2 baterie, 6 wkrętek o średnicy 25 mm, 6 szt. wiertel skrotnych, 1 magnetyczny uchwyt bitowy 60 mm.

Dostępne są również wiertarkowkrętarki bez akcesoriów i baterii, oznaczone symbolami: VR08IN i VR09IN. Narzędzia objęte są trzyletnią gwarancją dla klientów prywatnych oraz dwuletnią dla firm.



# Narzędzia dla wymagających



## Precyzja. Niezawodność. Trwałość.

Podejdź profesjonalnie do swojej pracy z nową linią wkrętarek VDE Högert Technik. Produkty wykonane z wytrzymałej stali chromowo-molibdenowej. Ergonomiczne rękojeści zaprojektowano z dwukomponentowego tworzywa. Wkrętaki posiadają wyprofilowaną powierzchnię antypoślizgową, zwiększającą siłę dokręcania. Zredukowana średnica grotów sprawia, że narzędzia doskonale sprawdzają się w ciasnych i głębokich otworach. Natomiast magnetyczne groty zwiększają precyzję i wygodę użytkowania.

Dowiedz się więcej na [www.hoegert.com](http://www.hoegert.com).

**Szerokie portfolio produktów Högert Technik, w ofercie narzędzia:**



mechaniczne



budowlane



łącznie



pomiarowe



wykończeniowe



akcesoria do elektronarzędzi



bhp i przechowywanie



Fot. Högert

# Warsztat elektryka – narzędzia i przyrządy

Praca z instalacjami elektrycznymi wymaga narzędzi zapewniających bezpieczeństwo. Produkowane są dwa rodzaje narzędzi do prac elektrycznych – pod napięciem i bez niego.

Jednymi z najpopularniejszych narzędzi są szczypce o różnych funkcjach: obcinania, przytrzymywania i profilowania. Szczypce składają się z głowicy ze szczękami i krawędziami tnącymi oraz rękojeści, między którymi znajduje się sprężyna zwrotna. Kształt głowicy, krawędzi tnących i sposób połączenia szczęk decydują o rodzaju prac, jakie można nimi wykonywać. Elektrykom i elektronikom najczęściej są potrzebne szczypce tnące z głowicami owalnymi, ostrołukowymi, wydłużonymi. Kształt ostrzy może zapewniać cięcie czołowe, kątowe, skośne i środkowe. Szczęki szczypiec mogą być łączone ze sobą nakładkowo, z podcięciem lub wsuwane. Do połączeń szczęk

są stosowane wkręty lub nity. Precyzyjny mechanizm połączenia szczęk minimalizuje tarcie i decyduje o dokładności ustawienia ostrzy względem siebie. Od proporcji między wymiarami głowicy a długością rękojeści zależy wielkość momentu tnącego. Dzięki sprężynie można szczypce łatwo utrzymać w dłoni. Stosowane są różne sprężyny: śrubowe, płaskie i wymienne. Zastosowany materiał, rodzaj obróbki cieplnej, dokładność wykonania krawędzi tnących i ich zbieżność decydują o łatwości i precyzji oraz liczbie cykli cięcia. Narzędzia mogą być polerowane, czernione, chromowane, aby zabezpieczyć je przed korozją. Wszystkie te czynniki wpływają na cenę narzędzia. Im większa jest przewidy-

wana liczba możliwych do wykonania cykli cięcia, tym narzędzie jest droższe. Dużą ofertę stanowią też szczypce do przytrzymywania podzespołów i przewodów w trudnych dostępnych miejscach. Ich szczęki mają wydłużony, wąski kształt, są płaskie, półokrągłe (tzw. telefoniczne) lub okrągłe. Rodzaj użytej stali i jej obróbka cieplna decydują o trwałości narzędzia. Do produkcji narzędzi popularnych są stosowane zwykłe stale narzędziowe, lepsze mają składniki stopowe z dodatkiem magnezu, wanadu, chromu lub wolframu, wpływające na

**Zdj.16 Szczypce do cięcia przewodów i ściągania izolacji YATO YT-19691.**

trwałość ostrzy. W najlepszych szczypcach szczęki są wykonywane metodą kucia, hartowania w oleju, co zapewnia ciągłość struktury wewnętrznej i dużą wytrzymałość. Sterowany numerycznie proces szlifowania krawędzi zapewnia dużą dokładność i powtarzalność krawędzi tnących. Niektórzy producenci podają w katalogach wartości współczynnika twardości, rodzaj stali i dane doty-

**Szczypce boczne 1000V TOPEX 32D518.**

czące obróbki cieplnej. Podawane jest także, jakie materiały można ciąć i ich średnice (np. przewody).

Narzędzia używane przez elektroników i elektryków służą najczęściej do cięcia przewodów miedzianych (Cu), miedziano-niklowych (CuNi), ze stali miękkiej (30 HRC) i twardej (50 HRC) oraz tworzyw, np. włókien kevlarowych, światłowodów.

Szczypce o twardości 53–56 HRC są zalecane do cięcia drutów miękkich (Cu, Cu-Ni) i o średniej twardości, a o twardości 60–64 HRC do materiałów twardych oraz bardzo twardych (druć fortepianowy, tzw. piano).

Na przykład szczypce boczne do cięcia drutu przeznaczone do dużych obciążeń, np. firmy Högert, mają ostrza hartowane do wartości 58–63 HRC, wykonane z wysokogatunkowej stali stopowej chromo-

wandowej odkuwanej matrycowo. Krawędzie tnące

**Automatyczny ściągacz izolacji Högert HTIP187 z kabli o przekroju od 0,2 do 6 mm².**

**Automatyczny ściągacz izolacji o zakresie pracy od 0,5 mm do 6 mm², TOPEX 32D806.**



Fot. YATO



Fot. TOPEX



Fot. Högert



Fot. TOPEX

## Knipex „StriX” - nożyce i szczypce w jednym

Knipex „StriX” łączy w sobie funkcje dwóch narzędzi do prac elektroinstalacyjnych: nożyce do kabli oraz szczypce do usuwania izolacji. Nożyce do kabli przeznaczone są do cięcia przewodów jedno-, wielo- i cienkożyłowych z izolacją z tworzywa sztucznego lub gumy, o średnicy maksymalnej  $\varnothing 5,0$  mm lub przekroju do  $10 \text{ mm}^2$ . Dzięki temu, że ostrza nożyc są precyzyjnie szlifowane i hartowane indukcyjnie, cięcie kabli miedzianych i aluminiowych (do  $\varnothing 15$  mm) możliwe jest bez deformowania ich krawędzi. Usuwanie izolacji z narzędzia wymaga precyzji. Dlatego też omawiany produkt wyposażony jest w: znacznik długości, wkręt regulujący oraz nakrętkę. Stopień znajdujący się w szczęcie narzędzia, pełni funkcję znacznika

długości podczas usuwania izolacji na typowych długościach (11 mm i 16 mm). Wkręt regulujący daje możliwość łatwej regulacji pomiędzy szczękami i dostosowanie ich szerokości do średnicy obrabianego przewodu. Z kolei nakrętka znajdująca się przy wkręcie zapobiega przypadkowemu przestawieniu i zapewnia precyzyjny ruch szczypiec bez poluzowania. Narzędzie „StriX” zbudowane jest ze specjalnej stali narzędziowej o wysokiej jakości, kutej i hartowanej wielostopniowo olejowo. Pro-

dukt dostępny jest w trzech modelach: 13 62 180 (rękojeści z wielokomponentowymi nasadkami), 13 66 180 (rękojeści izolowane wg VDE, z wielokomponentowymi nasadkami) oraz 13 66 180 T (z izolowanymi rękojeściami wg VDE i z zaczepem do zabezpieczenia przed upadkiem w trakcie pracy).



Fot. Knipex (x2)

ce są hartowane indukcyjnie. Wyprofilowana rękojeść dwukomponentowa zapewnia wygodny chwyt. W tej kategorii w szczególności należy zwrócić uwagę na tak zwane obcinaki zapadkowe, które wyposażone są w grze-

## Szczypce do ściągania izolacji

Najprostsze szczypce do ściągania izolacji mają śrubę regulacyjną średnicy drutu od 0,5 do 10 mm. Automatyczne szczypce dopasowują się do średnicy przewodu, nie uszkadzając go. Stosowane są do przewodów jednożyłowych lub wielożyłowych o średnicy od 0,008 do 10 mm. Siła cięcia może być dostosowana do cięcia twardych izolacji, a obcinak tnie druty miedziane i aluminiowe. Niektórymi modelami szczypiec wykonuje się cztery czynności: przytrzymuje, ściąga izolację, tnie i zaciska końcówki.

## Noże do kabli

Noże w szczególności przeznaczone są do ściągania izolacji ze wszystkich dostępnych w handlu kabli o przekroju okrągłym. Po-

dawane są całkowita długość narzędzia oraz długość ostrza. Kolnier zabezpieczający przed ześlizgnięciem się ręki oraz antypoślizgowy, ergonomiczny uchwyt, dopasowany do kształtu dłoni, wyróżniają profesjonalne narzędzia. Najlepsze mają rękojeść dwukomponentową izolowaną wg norm VDE (norma izolacji IEC 60900, DIN EN609000). Ostrza wykonywane są ze specjalnej narzędziowej stali hartowanej olejowo lub stali chirurgicznej. Mogą być wymienne, a ich grzbiet jest izolowany tworzywem sztucznym, zapewniającym ochronę przed zwarciem.

**Zestaw szczypiec NEO TOOLS.**

## Szczypce do zaciskania konektorów

Produkowane są zaciskacze do różnych rodzajów konektorów. Mogą być sprzedawane w zestawach z asortymentem konektorów dla elektryków samochodowych, do elektrycznego sprzętu domowego lub elektrotechniki ogólnej.

## Ergonomia – komfort pracy

Kształt rękojeści i jej pokrycie mają duże znaczenie dla komfortu pracy przy wielokrotnym wykonywaniu tej samej czynności. Ciągły nacisk rękojeści na dłoń może być przyczyną zmęczenia, a nawet uszkodzenia nerwu środkowego dłoni. Producent szczypiec stosują różne pokrycia rękojeści zmniejszające te niekorzystne zjawiska. W najtańszych są stosowane pokrycia z tworzywa PCV, do najlepszych opracowano specjalny kształt rękojeści i materiały je pokrywające, uwzględniając rodzaj prac. Rękojeści najlepszych narzędzi są tak ukształtowane, aby kciuk i palce ułożyły się w prawidłowej pozycji na rękojeści. Po-



Fot. Högert

**Zestaw atestowanych wkrętaków 1000 V Högert HTIS990 z grotami magnetycznymi.**

## Wkrętaki, czyli śrubokręty

Wkrętak składa się z rękojeści i trzonu zakończanego grotem. Przy doborze wkrętaka trzeba zwrócić uwagę na rodzaj stali, konstrukcję grota i rękojeści.

Podobnie jak w szczypcach w profesjonalnych wkrętakach stosuje się wysokogatunkową stal, aby osiągnąć dużą trwałość na-



Fot. YATO

**Szczypce do cięcia przewodów 10,5 mm YATO YT-2279.**



Fot. NEO TOOLS

**Zestaw wkrętaków precyzyjnych 1000 V Högert HTIS986 z obrotową nasadką w rękojeści poprawiającą ergonomię dokręcania.**

chotkę, umożliwiającą cięcie przewodów o znacznych średnicach, nawet do 100 mm. Dodatkowo bardzo ważne jest, aby narzędzie nie ścisnęło, a precyzyjnie cięło kabel bez uszkadzania jego struktury. Do cięcia przewodów splecionych o niewielkich średnicach lub z cienkiego drutu mogą służyć nożyce. Niektóre z tych narzędzi mają uchwyt do mocowania, który pozwala przypiąć je do pasa narzędziowego i zabezpiecza przed spadnięciem podczas prac wysokościowych. Dodatkowo część z nich ma w rękojeści wycięcia, które pozwalają zaciskać końcówki kabli.



Fot. Höger

**Szczypce boczne 1000 V Höger HTIP910 materiał CrNi, HRC 55-60.**

rzędzia i przenoszenie dużych momentów. W profesjonalnych wkrętakach trzon jest wykonywany ze stali stopowej chromowo-wanadowo-molibdenowej, całościowo hartowany do twardości powyżej 50 HRC. Trzon wkrętaków ma kształt okrągły lub sześciokątny, zazwyczaj jest niklowany lub chromowany, rzadziej czerniony. Grot może być czerniony (oksydowany), niklowany lub chromowany i pokryty różnymi powłokami: nasypem diamentowym, wolframowo-karbidowym lub nacinany laserowo. Pokrycia i obróbka laserowa zwiększają powierzchnię tarcia narzędzia z gniazdem wkrętu i redukują tzw. efekt wyslizgiwania się (come-out). Kształt grota stanowi o nazwie wkrętaka i jego przeznaczeniu. Najczęściej stosowane są groty do śrub z rowkiem, typu Phillips, Torx, Pozidriv, sześciokątnych. Należy zwrócić uwagę na ukształtowanie rękojeści. W profesjonalnych rozwiązaniach cylindryczny kształt rękojeści o mniejszej średnicy umożliwia łatwe i szybkie dokręcanie oraz odkręcanie śrub. Dobrana długość rękojeści

zapewnia właściwe ułożenie palców do szybkiego i precyzyjnego obracania wkrętakiem. Grot wkrętaka może mieć końcówkę magnetyczną, przytrzymującą wkręt, co ułatwia jego wkręcanie.

### Narzędzia do pracy pod napięciem

Do prac pod napięciem do 1000 V prądu zmiennego i 1500 V prądu stałego stosuje się narzędzia specjalnie zabezpieczone, spełniające normy bezpieczeństwa. Każde narzędzie w procesie produkcyjnym jest testowane. W teście elektrycznym po 24-godzinnym zanurzeniu i wysuszeniu sprawdza się pod napięciem 10 kV przez 3 minuty prąd upływu między metalem i nasadką. Prąd musi być mniejszy niż ustalona granica. Test penetracji polega na ogrzewaniu i chłodzeniu na-



Fot. Knipex

**Knipex 78 03 140 to szczypce do przycinania drutów (0,2-2,1 mm) i opasek kablowych. Narzędzie to wyposażono też w sprężynę rozwierającą szczęki i trzpień ograniczający ich otwarcie. Twardość ostrzy ok. 54 HRC.**

### Wkrętaki do bezpieczników marki Höger Technik

Nowe wkrętaki o specjalistycznym grocie płasko-krzyżowym, tzw. Borneo, oraz zredukowanej średnicy grotu charakteryzują się profilami PH/SL (płasko-krzyżowy Philips) oraz PZ/SL (płasko-krzyżowy Pozidriv). Rozwiązanie to jest przydatne do montażu podzespołów elektrycznych, np. bezpieczników typu S, w rozdzielniach, wyłączników przeciwpożarowych itp. Wkrętaki zostały wyprodukowane z wysokogatunkowej stali chromowo-molibdenowej, która zabezpiecza narzędzia przed korozją. Groty wkrętaków są namagnesowa-



ne, co ułatwia operowanie narzędziem, zwiększa precyzję i wygodę pracy. Końcówki wkrętaków zostały pokryte czarnym fosfora-



Fot. YATO

**Szczypce uniwersalne 160 mm YATO VDE YT-21151.**

rzędzia i próbie przebicia elektrycznego przy napięciu 5 kV przez 3 minuty. Test przylegania materiału izolacyjnego na rękojeści daje gwarancję, że po 168 godzinach przechowywania narzędzia w temperaturze 70 °C i przy obciążeniu 50 kg rękojeść nie ulegnie rozładowaniu z narzędziem. Testem na wysoką temperaturę, polegającym na działaniu płomienia na izolację, sprawdza się palność materiału izolacyjnego. Testem uderowym bada się, czy po przechwytywaniu narzędzia w temperaturze 25 °C nie będzie pęknięć w nasadce. Każde narzędzie jest oznakowane wartością dopuszczalnego napięcia i datą produkcji. Stosowany przez niektórych producentów trójkolorowy (trzy warstwy) system ostrzegawczy informuje o zmianach właściwości narzędzia. Kolor pomarańczowy lub czerwony zapewnia o ochronie maksymalnej, pojawienie się warstwy zielonej informuje o konieczności zmiany narzędzia, a żółta nakazuje przerwanie jego użytkowania. Trzony wkrętaków są pokrywane two-



Fot. TOPEX

**Wkrętaki 1000V z próbnikiem TOPEX 39D150,**

sy prawne dotyczące technicznego wyposażenia miejsca pracy oraz produktów konsumenckich. Ponieważ większość certyfikatów związanych z narzędziami dla elektryków pochodzi z Niemiec, GS to skrót od „Geprüfte Sicherheit”, czyli po polsku „sprawdzone bezpieczeństwo”. Może być umieszczony na narzędziach wyłącznie w formie wyznaczonej przez organizację przeprowadzającą certyfikację, np. TÜV Rheinland. Jest to pomocne przy świadomym wyborze bezpiecznych i niezawodnych narzędzi dla elektryków, które nie zawierają substancji szkodliwych. Popularny jest też niemiecki certyfikat VDE – Verband der Elektrotechnik, stowarzyszenia technicznego, które zrzesza ponad 35 tys. członków i swoją renomą potwierdza znakomitą jakość narzędzi dla profesjonalistów. Instytut Kontroli Zrzeszenia Elektryków Niemieckich ma zagwarantować dotrymanie norm zarówno narzędzi, jak i bezpie-

### Narzędzia VDE

- izolowane do 1000 V zgodnie z certyfikatem VDE
- wykonane z trwałej, wysokogatunkowej stali CrV
- wszechstronne zastosowanie przy instalacjach w przemyśle, serwisach, warsztatach

### YATO YT-21152

szczypce do chwytania przedmiotów płaskich i okrągłych



ostrze do cięcia drutów miękkich i twardych, gwoździ, wkrętów itp.

### YATO YT-21159



ostrze do cięcia drutów miękkich i twardych oraz ściągania izolacji



### YATO YT-20958



### YATO YT-21042



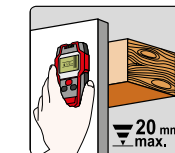
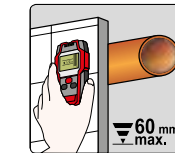
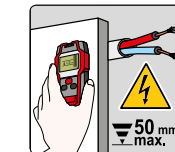
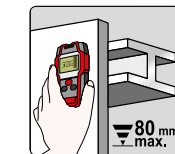
### YATO YT-21072



### YATO YT-73131

### Wykrywacz przewodów i profili

- bezbłędnie wykrywa elementy do głębokości 8 cm
- wskazuje dokładną pozycję oraz odległość od szukanych profili
- minimalizuje ryzyko przypadkowego uszkodzenia instalacji



sygnalizacja diodami LED i dźwiękiem

czytelny wyświetlacz z podświetleniem LED informuje o:

- wybranej funkcji
- mocy sygnału (%)
- odległości od szukanego elementu (cm)
- centrycznej lokalizacji względem sensora
- poziomie naładowania baterii

intuicyjne przyciski

wkładki chroniące spód urządzenia przed zabrudzeniem

### YATO YT-39009

### Zestaw narzędziowy dla elektryków

- 68 wyselekcjonowanych narzędzi
- szczypce i wkrętaki posiadają rękojeści izolowane do 1000 V zgodnie z normą VDE



## Knipex Tethered Tools – narzędzia na uwięzi

Szczypce Knipex w wersji TT (Tethered Tools) umożliwiają znaczne zmniejszenie zagrożeń spowodowanych upadkiem narzędzia, szczególnie przy pracach na wysokości. Narzędzia można zabezpieczyć za pomocą linki, paska mocującego i karabińczyka. W rękojeści szczypiec wbudowano (metodą zgrzewania) zaczep z drutu stalowego. Wytrzymałość statyczna połączenia zaczepu z rękojeścią wynosi

si 400 N, a dynamiczna – 3 m/10 ft. Ze-staw zabezpieczający składa się z linki zabezpieczającej, trzech pasków mocujących oraz dwóch karabińczyków. Linkę tworzą elastyczny pasek z taśmą po jednej stronie i wszyty sznurek po drugiej stronie. Linka jest elastyczna, rozciąga się do 1,5 m i przenosi obciążenie do 1,5 kg. Pasek mocujący w połączeniu z karabińczykiem oraz linką zabezpieczającą umożliwia tworzenie różnych wariantów zamocowania. Karabińczyk wykonany z wytrzymałego, a zarazem lekkiego stopu alumi-

nium (tylko 28 g) z zabezpieczeniem śrubowym zapobiega przypadkowemu otwarciu. Oferta szczypiec izolowanych Knipex w wersji Tethered Tools obejmuje 16 różnych modeli szczypiec izolowanych oraz 29 szczypiec wielokomponentowymi nasadkami. Rękojeści z wielokomponentowymi izolowanymi nasadkami dodatkowo są testowane zgodnie z normą DIN EN/IEC 60900 pod kątem niskich i wysokich temperatur, wytrzymałości na rozciąganie i odporności na uderzenia.

Fot. Knipex (x2)



czeństwa zgodnie z wieloma unijnymi rozporządzeniami.

Narzędzia oznakowane podwójnym trójkątem są dodatkowo sprawdzane i każde z nich wytrzymuje napięcie 1000 V (napięcie zmienne), zgodnie z normą EN 60900, zwaną inaczej normą IEC 60900:2004. Wszystkie narzędzia kontrolowane według tej normy muszą być wyraźnie oznaczone. Wymagane są takie informacje jak nazwa producenta, model i typ narzędzia, rok produkcji, znak podwójnego trójkąta i dodatkowo napis „1000 V”.

## Narzędzia elektryczne

W pracach elektrycznych przydatne są próbniki wykrywania napięcia w instalacji, mierniki wielofunkcyjne i wykrywacze kabli w ścianach.

### Próbniki napięcia

Wkrętakowe próbniki napięcia to proste narzędzia do pomiaru napięcia w gniazdku, na prze-

**Próbnik napięcia Högert HTIS980.**



Fot. TOPEX

**Miernik uniwersalny TOPEX 94W102.**

Podstawowa wielkość – napięcie – wskazywana jest z wykorzystaniem diod LED.

### Profesjonalne mierniki wielkości elektrycznych

Przeznaczone są do profesjonalnych pomiarów napięcia prądu, pomiarów izolacji, rezystancji, faz itp. Mierniki wielofunkcyjne najnowszej generacji pozwalają na wykonanie wszystkich pomiarów w instalacji elektrycznej zgodnie z normą PN-EN 61557. Umożliwiają zmierzenie impedancji pętli zwarcia, parametrów wyłączników RCD, rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych. Mierni-

ki profesjonalne wyróżniają rozbudowane funkcje pomiaru uziemia, możliwość pomiaru natężenia oświetlenia, rejestracja i analiza parametrów sieci. Część profesjonalnych przyrządów pozwala na zapis w pamięci kilkudziesięciu tysięcy wyników w formie łatwej informacji z możliwością wprowadzenia adresu pomiaru, a nawet nazwiska klienta. Do wprowadzania danych można wykorzystać klawiaturę na ekranie. W najnowszych modelach dane zapisywane na urządzeniu można przesyłać do komputera PC przez kabel USB lub bezprzewodowo przez Bluetooth.

Dla elektryków ważne jest, w którym miejscu instalacji przyrząd może być bezpiecznie użytkowany. Klasyfikacja CAT (kategoria) przyrządu definiuje, w którym miejscu instalacji może on być bezpiecznie użytkowany. Informacja ta jest zazwyczaj umieszczana na przyrządzie między zaciskami pomiarowymi i jest oznaczona jako CAT II, CAT III lub CAT IV. CAT I nie jest już w zasadzie używana, ponieważ nie znajduje praktycznego zastosowania.

Kategoria CAT definiuje poziom przepięcia, dla jakich przyrząd został skonstruowany, aby nie uległ uszkodzeniu. Przepięcia zmieniają się co do amplitudy i czasu trwania w zależności od źródła przepięcia. Przepięcia wytwarzane w sieciach o dużej energii są bardziej niebezpieczne niż przepięcia na



Fot. YATO

**Multimetr YATO YT-73086 umożliwia wykrywanie faz.**

odseparowanym kablu, ponieważ mogą być dostarczane większe prądy w wypadku wystąpienia stanów nieustalonych. Przepięcia mogą mieć amplitudę kilku kV, ale ich czas trwania jest zazwyczaj bardzo krótki, może wynosić tylko 50 mikrosekund. Przepięcie samo z siebie powoduje niewielkie uszkodzenia. Jednakże gdy wystąpi małe przepięcie sinusoidalne napięcia sieciowego, może zainicjować łuk (zwarcie obwodu), który trwa aż do końca okresu. W wypadku systemu CAT IV przy zwarcia może przekraczać 1000 A. Generuje

to setki kilowatów energii cieplnej w małej przestrzeni w ciągu kilku milisekund, powodując wybuch, możliwość spowodowania oparzeń, pożaru lub eksplozji. Przyrządy przeznaczone dla danej kategorii mają wystarczające odległości między krytycznymi podzespołami w celu zapobiegnięcia powstaniu łuku od inicjującego przebiega, pochodzącego z przepięcia.

## Wykrywacze przewodów

W pracach elektrycznych pomocne są przyrządy ułatwiające wyszukiwanie przewodów elektrycznych, profili metalowych w ścianach. W zależności od typu urządzenia można nimi penetrować przestrzeń na różnych głębokościach i w różnych materiałach, z jakich wykonane są ściany. Odczytu wyniku pomiaru dokonuje się za pomocą diod lub na ekranie LCD.



Fot. Sonel

**Wskaźnik napięć Sonel P1 pokazuje także biegunowość i kolejność wirowania faz.**

Program KNIPEX Tethered Tools = Bezpieczna praca na wysokości  
więcej informacji na: [www.agentools.pl](http://www.agentools.pl)



**KNIPEX**

# Od miary po laser

Fot. YATO



Podczas rozmaitych prac, czy to na budowie, czy w warsztacie, niezbędne są różnego rodzaju narzędzia pomiarowe – począwszy od zwykłej miary zwijanej lub składanej, przez poziomnicę, a na dalmierzach laserowych kończąc. Wybór odpowiedniego instrumentu pomiarowego zależy od potrzeb i upodobań użytkownika.

**W**iele prac remontowo-budowlanych wymaga najpierw przeprowadzenia odpowiednich pomiarów. Ten etap jest, wbrew pozorom, bardzo istotny. Błędy pomiarowe popełnione już na początku mogą spowodować, że konieczne będzie ponowne wykonanie robót, co będzie wiązało się nie tylko ze stratą czasu, ale przede wszystkim z dodatkowym wydatkiem pieniężnym na ponowny zakup niezbędnych materiałów.

## Miary zwijane i składane

Jednymi z najczęściej wykorzystywanych instrumentów pomiarowych są miary zwijane lub składane. Są one dostępne w różnych długościach (od 1 do nawet 200 m). Taka różnorodność pozwala na dobór odpowiedniej miary do konkret-

nych zastosowań. Nie zawsze zakup długiej miary będzie dobrym wyborem. Czasem może wystarczyć zaledwie kilkumetrowa. Taśmy wykorzystywane w miarach zwijanych wykonywane są najczęściej ze stali. Mogą być pokrywane specjalną powłoką, np. nylonową, która ma za zadanie wzmocnić konstrukcję, zwiększyć trwałość narzędzia, zabezpieczyć je przed zbyt szybkim wycieraniem się podziałki i zapewnić odporność nie tylko na wielokrotne zwijanie, ale również na rozmaite czynniki zewnętrzne. Solidnie wykonana miara sprawdzi się nawet w trudnych warunkach, które często występują na placach budowy. Końcówka taśmy w miarach zwijanych jest najczęściej wyposażona w metalowy zaczep, który może okazać się przydatny zwłaszcza wtedy,

kiedy będziemy zmuszeni dokonać samodzielnych pomiarów. Istotne znaczenie dla trwałości miary ma też mocowanie zaczepu do taśmy. Miary zwijane zwykle wyposażane są w system automatycznej blokady, który sprawia, że po wysunięciu taśmy na odpowiednią długość ta nie zwija się, lecz pozostaje wysunięta. Taką taśmę możemy ponownie zwinąć dopiero po naciśnięciu odpowiedniego przycisku. Miary składane przeznaczone są zwykle do przeprowadzania pomiarów na krótszych odległościach. Taką miarę tworzy kilka odcinków połączonych ze sobą za pomocą specjalnych skuwek, umożliwiających rozkładanie jej do pożądanej długości. Najpopularniejsze są miary składane o długości od 1 do 3 m. Miary składane wykonuje się najczęściej z drewna (np. bukowe-

go) lub tworzyw sztucznych. W odróżnieniu od miar zwijanych maksymalny wysięg bez podparcia jest w tym wypadku zwykle równy całkowitej długości tego narzędzia pomiarowego. W związku z tym składane konstrukcje drewniane lepiej sprawdzą się przy wykonywaniu samodzielnych pomiarów niż metalowe miary zwijane.

## Ergonomia pracy

Dostępne na rynku miary zwijane wyróżniają się ergonomiczną konstrukcją. Ich obudowy są tak konstruowane, aby były stosunkowo niewielkie i wygodnie leżały w dłoni. Producenci miar stosują ponadto rozmaite powłoki, np. gumowe, które mają zwiększyć komfort korzystania z tych narzędzi. Obudowa miary może być wyposażona w specjalne uchwyty czy paski, z wykorzystaniem których możemy zamocować miarę, np. do odzieży roboczej. Metalowa taśma w większości modeli jest profilowana i kształtem przypomina rozwartą literę „U”, co zapewnia jej większy wysięg bez podparcia. Nie bez znaczenia pozostaje również szerokość taśmy pomiarowej. Szeroka, stosunkowo duża taśma pomiarowa może w wielu wypadkach znacznie poprawić komfort pracy, choć w niektórych zastosowaniach, gdzie pomiary muszą być bardziej precyzyjne, lepiej sprawdzą się miary z wąskimi, cieńszymi i bardziej giętkimi taśmami.

## Klasy dokładności

Miary mogą mieć naniesioną skalę zarówno z góry, jak i z dołu taśmy, mogą być metryczne, metryczno-calowe lub mieć naznaczoną dodatkowo skalę, tzw. architektoniczną. Miara składana lub zwijana, zanim trafi do sprzedaży, musi przejść specjalną kontrolę i uzyskać odpowiednie potwierdzenie (legalizację). W naszym kraju za tego typu procedury odpowiedzialny jest Główny Urząd Miar.

Podstawowymi dokumentami precyzującymi parametry techniczne i sposób wprowadzania instrumentów pomiarowych do sprzedaży są „Prawo o miarach. Ustawa z dnia 11 maja 2001 r.” oraz rozporządzenie ministra gospodarki, pracy i polityki społecznej z dnia 12 maja 2003 r. w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać materialne miary długości (Dz. U. Nr 97, poz. 880). Zgodnie z rozporządzeniem długości miar (tzw. przymiarów) mogą wynosić 0,5, 1, 1,5, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 lub 9 m lub ich długość musi być całkowitą wielokrotnością 5 m. Inne, niestandardowe długości mogą być stosowane, ale

*Poziomnica marki TOPEX wyposażona w 5 libelli ustawionych pod kątami 0°, 1,5°, 3,5°, 45° i 90°.*

Fot. TOPEX



tylko pod warunkiem, że na instrumencie pomiarowym zostanie opisane jego przeznaczenie. Co więcej, według rozporządzenia długość miary składanej nie może być większa niż 5 m, podobnie jak jednoczęściowych przymiarów sztywnych. Z kolei przymiary wstępowe plastikowe lub z tworzywa sztucznego nie mogą być dłuższe niż 100 m. Instrumenty pomiarowe wykonuje się w trzech klasach dokładności, które oznacza się cyframi rzymskimi – I, II i III. Im niższy numer, tym większa dokładność przymiaru. O tym, do której klasy należy dane narzędzie pomiarowe, decydują błędy graniczne dopuszczalne długości nominalnej i długości odcinka podziałki przymiaru zawartego pomiędzy dwoma dowolnymi następującymi po sobie wskazami podziałki. Aby zaliczyć przymiar (L – długość przymiaru) do odpowiedniej klasy, błędy te nie powinny przekraczać wartości obliczonych zgodnie z wzorami:

- $\pm (0,1 + 0,1 L) \text{ mm}$  – dla klasy dokładności I,
- $\pm (0,3 + 0,2 L) \text{ mm}$  – dla klasy dokładności II,
- $\pm (0,6 + 0,4 L) \text{ mm}$  – dla klasy dokładności III.

Przykład: Miara zwijana o długości 5 m i zaliczana do klasy dokładności II może mieć w rzeczywistości dopuszczalną długość  $5 \text{ m} \pm 1,3 \text{ mm}$ .

## Poziomnice na poziomie

Poziomnice w budownictwie należą do podstawowego wyposażenia praktycznie każdego fachowca, a ich dokładność decyduje często o finalnym efekcie prac. Dlatego odpowiedni dobór tego narzędzia jest tak istotny. Bogaty asortyment poziomnic zarówno dla zawodowców, jak i dla domowych majsterkowiczów można znaleźć w ofercie marki YATO. Profesjonalne poziomnice do wyznaczania linii pionowych, poziomych i kąta nachylenia 45° dostępne

są w kilku rozmiarach i wariantach. Wszystkie modele są wytrzymałe i gwarantują dokładność pomiaru do 0,5 mm/m. Precyzyjne libelle ze szkła akrylowego zostały wypełnione płynem ułatwiającym odczyt pomiaru. W ofercie marki YATO znalazły się także dwie poziomnice trapezowe: YT-30370 i YT-30375 o korpu-

sie wykonanym z ciśnieniowo odlewanej aluminium, wyposażone w magnesy ułatwiające pomiary na elementach metalowych. Amatorom nowoczesnych rozwiązań z pewnością przypadnie do gustu poziomnica elektroniczna z laserem YT-30400. Umożliwia ona odczyt pomiarów za pośrednictwem dużego ekranu LCD, ich przenoszenie na odległość oraz zachowanie wyników w pamięci.



Fot. YATO (x3)

Klasy dokładności powinny uwzględniać też dopuszczalny błąd graniczny elementarnej działki przymiaru. Dla taśmy z „podziałką” milimetrową rzeczywisty milimetr nie może się różnić od nominalnego o więcej niż:

- $\pm 0,1 \text{ mm}$  – dla klasy dokładności I,
- $\pm 0,2 \text{ mm}$  – dla klasy dokładności II,
- $\pm 0,3 \text{ mm}$  – dla klasy dokładności III.

Odpowiednie oznaczenia, związane m.in. z długością nominalną przymiaru, klasą dokładności

i producentem narzędzia pomiarowego, powinny zostać odpowiednio naniesione na samym początku taśmy pomiarowej.

## Poziomnice

Popularnym narzędziem jest także poziomnica. Pozwala ona na wytyczenie poziomu lub pionu na powierzchni, np. na ścianie lub podłodze. Składa się z obudowy (skrzynkowej, dwuteowej), libelli (zwykle od 2 do 5 sztuk na jednej poziomnicy) oraz specjalnych osłon, które znacząco przedłużają trwałość tego narzędzia. Po-

ziomnice mogą mieć różną długość. Zwykle jest to od 30 cm do nawet 2,5 m. Dokładność poziomnicy jest określona jako maksymalna wielkość, o którą poziomnica o długości 1 m może być podniesiona z jednej strony tak, aby pęcherzyk powietrza w libelli pozostał nadal w centralnym położeniu. Najdokładniejsze poziomnice mają dopuszczalne odchylenie  $\pm 0,5 \text{ mm/m}$ . Specyficznym rodzajem poziomnicy libelowej jest poziomnica elektroniczna. Profil takiego narzędzia, oprócz klasycznych libelli pudełkowych, ma wbudowany cy-

*w milionach polskich domów, na budowach, w warsztatach, i w przemyśle*

**Dziękujemy.**

LAUR KONSUM ODKRY 2015  
LAUR KONSUM 2016  
LAUR KONSUMENTA 2017

www.proline-tools.com.pl



Fot. Makita

**Laser krzyżowy SK104Z firmy Makita charakteryzuje się 15-metrowym zasięgiem.**

frowy moduł pomiaru nachylenia. Zmierzone kąty prezentowane są wówczas liczbowo – w procentach, stopniach lub mm/m. Wyboru jednostki można dokonać za pomocą odpowiednich przycisków. Tego typu narzędzie sprawdzi się zwłaszcza tam, gdzie wymagany jest precyzyjny pomiar nachylenia (zadane są odpowiednie kąty, inne niż kąt prosty). Poziomnice elektroniczne mogą być wyposażone w dźwiękową sygnalizację pionu lub poziomu. Takie rozwiązanie zwalnia użytkownika od ciągłego obserwowania ekranu lub libelli. Przenoszenie poziomów na duże odległości ułatwiają wskaźniki laserowe wmontowane w poziomnice. Charakterystyczny czerwony punkt, będący „przedłużeniem” instrumentu pomiarowego, pozwoli na wygodne wyznaczenie skośów czy też wykonywanie podstawowych pomiarów, np. różnic wysokości.

#### Oznakowania przymiaru wstęgowego na przykładzie modelu YT-71189 marki YATO



- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1 Długość przymiaru           | 4 Rok produkcji           |
| 2 Klasa dokładności           | 5 Znak zatwierdzenia typu |
| 3 Oznakowanie certyfikacji CE | 6 Oznakowanie producenta  |

Fot. YATO

wówczas za pomocą szczęk dolnych z odpowiednim wypłaszczeniem. Dostępne są także suwmiarki zegarowe, które wyposażone są dodatkowo w tzw. czujnik zegarowy. Znacznie ułatwia on odczyt pomiaru w porównaniu z modelami noniuszowymi. W zależności od rozdzielczości wskaźnika jeden obrót wskazówki z reguły pokazuje dziesiątą lub setną część milimetra.

Na rynku dostępne są również suwmiarki cyfrowe (elektroniczne), wyposażone w duże, czytelne wyświetlacze, które ułatwiają precyzyjny odczyt pomiaru. Modele elektroniczne, podobnie jak klasyczne suwmiarki, pozwalają na odczyt pomiaru zarówno w milimetrach, jak i w calach. Z ich wykorzystaniem możliwy jest również pomiar od dowolnego punktu „zero”. Dostępne są również suwmiarki do tarcz z miernikiem głębokości bieżnika oraz wykorzystywane w warsztatach samochodowych suwmiarki do bębnow i tarcz hamulcowych.

Wybierając odpowiednią suwmiarkę, warto zwrócić uwagę, z jakiego materiału jest wykonana. Dobrej jakości wykonanie zapewni jej dłuższą trwałość i precyzję pomiaru przez wiele lat.

#### Suwmiarki

Do wykonania szybkich i precyzyjnych pomiarów niewielkich odległości (z dokładnością nawet do 0,01 mm) przydatna będzie suwmiarka. Z jej wykorzystaniem możemy np. dokonać pomiaru szerokości łba śruby lub otworu pod kołek rozporowy. Zasada działania klasycznych suwmiarek polega na tym, że dziesiąte części milimetra odczytuje się z dodatkowej podziałki (zwanej noniuszem), która pozwala na precyzyjny pomiar. Wartości pełnych milimetrów wskazywane są przez wartość „0” noniusza.

Suwmiarka to przyrząd powszechnie używany ze względu na swą uniwersalność. Duże szczęki suwmiarki służą do dokonywania pomiarów zewnętrznych (np. średnicy śruby), a mniejsze szczęki umożliwiają pomiary wewnętrzne (np. średnicy otworu). Trzecim parametrem, jaki jesteśmy w stanie zmierzyć za pomocą suwmiarki, jest głębokość. Służy do tego specjalna wypustka znajdująca się na krawędzi suwmiarki (głębokościomierz). W suwmiarkach o dużych długościach głębokościomierz oraz szczęki górne zazwyczaj nie występują – pomiar wewnętrzny dokonywany jest

#### Dalmierze

Jednymi z najbardziej zaawansowanych przyrządów do mierzenia odległości są tzw. dalmierze. Możemy tutaj wyróżnić przede wszystkim modele ultradźwiękowe i laserowe. Modele ultradźwiękowe są tańsze, ale też charakteryzują się mniejszą dokładnością pomiarów.

Dalmierze ultradźwiękowe to „wrażliwe” urządzenia. Przeprowadzenie pomiarów ultradźwiękowych mogą utrudniać i zakłócać rozmaite przedmioty znajdujące się w pobliżu wiązki pomiarowej, której nie widać gołym okiem (w odróżnieniu od wiązki lasera). Różnice pomiarowe uzyskiwane z wykorzystaniem dalmierzy ultradźwiękowych mogą być istotne dla prac inżynierskich, jednak będą mało istotne dla osoby chcącej obliczyć zgrubnie np. powierzchnię ścian w celu ich pomalowania.

Znacznie większą dokładnością charakteryzują się dalmierze laserowe. Urządzenia te doskonale sprawdzą się podczas prac budowlanych, montażowych (np. wieszanie mebli) i wykończeniowych (np. układanie glazury, podwieszanie sufitów). Dalmierze laserowe mogą jednak sporo kosztować. Za zaawansowane technicz-



Fot. Profile (x2)

**W miarach składanych maksymalny wysięg bez podparcia jest zwykle równy całkowitej długości takiej miary.**

nie urządzenie przyjdzie nam zapłacić nawet kilka tysięcy złotych. Wśród dalmierzy laserowych możemy wyróżnić modele fazowe i impulsowe. Modele fazowe w pomiarach wykorzystują pomiar przesunięcia fazy dla fali wychodzącej i powracającej. Charakteryzują się one dużą szybkością działania i dużym zasięgiem pracy (nawet do 250 m). Modele fazowe są z reguły niewielkimi, energooszczędnymi urządzeniami, co ma istotne znaczenie zwłaszcza w wypadku modeli bezprzewodowych. Laserowe dalmierze fazowe są jednak wrażliwe na światło słoneczne, przez co w pogodne dni pomiar na dalszych odległościach może być utrudniony. Problem z dokładnym pomiarem może również pojawiać się wtedy, gdy powierzchnia, od której mierzona jest odległość, nie jest ustawiona prostopadle względem dalmierza. Dalmierze fazowe przeznaczone są głównie do prac budowlanych i wykończeniowych. Popularnym wyposażeniem w tych urządzeniach jest moduł Bluetooth. Powiązana aplikacja na telefon lub tablet umożliwia zgranie danych na urządzenie, przygotowanie szkicu obiektu wymiarowego oraz zdalne sterowanie dalmierzem. Dalmierz impulsowy, w odróżnieniu od dalmierza fazowego, nie wysyła ciągłej wiązki lasera, a jedynie krótkie, pojedyncze impulsy. Odległość w tym wypadku obliczana jest na podstawie pomiaru czasu przebycia impulsu od źródła do obiektu i jego powrotu do urządzenia źródło-



Fot. Profile

**Metalowy zaczep zamocowany na końcówce taśmy jest przydatny zwłaszcza wtedy, kiedy będziemy zmuszeni dokonać samodzielnego obmiaru.**

wego. Jest to więc zasada bardzo podobna do tej stosowanej w dalmierzach ultradźwiękowych, ale charakteryzuje się większą dokładnością. Dalmierze impulsowe służą głównie do pomiarów większych odległości, dochodzących nawet do 25 km. Mają przeważnie konstrukcję lornetkową, z jedną lub dwiema lunetami służącymi do celowania i odczytu wartości (wyświetlacz urządzenia umieszczony jest wewnątrz). Dalmierze impulsowe mogą być zintegrowane z odbiornikami GPS, a odczyty można zrywać na komputer. Takie rozwiązanie znacznie ułatwia analizę przeprowadzonych pomiarów. Tego typu dalmierze często wykorzystywane są przez wojsko, a więc ich konstrukcja powinna być odporna na warunki atmosferyczne i uszkodzenia mechaniczne.

#### Lasery krzyżowe

W rozmaitych pracach remontowo-budowlanych przydatnym narzędziem mogą okazać się lasery krzyżowe. Są to stosunkowo niedrogie urządzenia, które stosuje się do wyznaczania

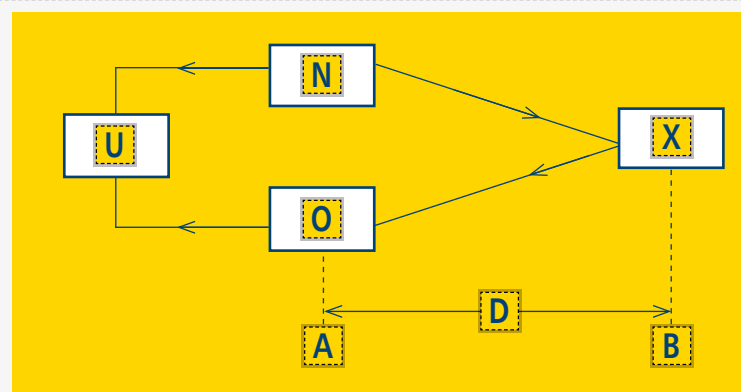
płaszczyzn pionowych, poziomych, skośnych i kąta prostego. Są one definiowane przez linie rzutowane na obiekt (np. na ścianę). Ponieważ wiązka lasera nie zawsze jest dobrze widoczna, szczególnie w świetle dziennym, do większości laserów krzyżowych dołączane są specjalne okulary ułatwiające dojrzenie jej na oświetlanym obiekcie. Takie okulary, jeśli nie znajdują się w komplecie, można również dokupić osobno. Podstawowe modele laserów krzyżowych generują dwie wiązki światła (poziomą i pionową). Ich projekcja na obiekt może odbywać się jednocześnie, tworząc krzyż, którego ramiona przecinają się pod kątem 90°. Bardziej zaawansowane, a zarazem droższe modele laserów krzyżowych oferują użytkownikowi dodatkowe płaszczyzny. Ciekawym rozwiązaniem w niektórych modelach jest tryb tzw. punktowy – zamiast linii wyznaczonych światłem lasera powstają punkty. Zdaniem niektórych fachowców tego typu urządzenia nie mogą być jednak postrzegane jako typowe urządzenia pomiarowe, a jedynie urządzenia ułatwiające pomiary.

#### Trasowanie

Do wyznaczania na powierzchni elementu linii lub punktów, według których dokonywana będzie obróbka, przydatne będą rozmaite rysiki, macki, przymiary czy cyrkle traserskie. Takie narzędzia do trasowania świetnie sprawdzą się m.in. w warsztacie stolarskim, ślusarskim czy mechanicznym.

Przymiary traserskie mają formę linijki z długim otworem wzdłuż jej ramienia. Umożliwia to rysowanie rysikiem zgodnie z ustalonym na prowadnicy wymiarem. Przymiary traserskie pozwalają m.in. na szybkie wyznaczenie linii między dwoma punktami lub punktów na

#### Zasada działania dalmierza



Wyznaczenie odległości D od obiektu X za pomocą dalmierza sprowadza się do pomiaru czasu, w ciągu którego sygnał pomiarowy emitowany z punktu A przebędzie drogę 2D. Dalmierze impulsowe za pośrednictwem precyzyjnych zegarów mierzą czas od momentu nadania konkretnego impulsu do jego odebrania.

- N** – nadajnik impulsu pomiarowego
- O** – odbiornik impulsu pomiarowego
- X** – obiekt, od którego mierzona jest odległość
- U** – układ elektroniczny dalmierza



Fot. YATO

tej samej linii bez dodatkowych przyrządów pomiarowych.

Cyrkle traserskie przypominają te, które znamy doskonale z lekcji matematyki. Mogą służyć np. do oznaczania obwodu, rysowania okręgów itp. Można je stosować tak jak zwykły ich używać – z ołówkiem, a w wypadku cyrkli ślusarskich z ostrą końcówką, która pozwala „rysować” okręgi na twardszych materiałach, takich jak np. glazura.

Rysiki traserskie służą do nanoszenia na płaszczyznę linii bądź punktów zgodnie z odpowiednim rysunkiem lub szablonem. Rysiki stosuje się np. podczas obróbki elementów metalowych.

**Dalmierz laserowy może obsługiwać podstawowe działania matematyczne (w tym funkcje trygonometryczne), które wykonywane są na podstawie dokonanych pomiarów.**

Mogą być też wykorzystywane do obrysowania fragmentu płytek ceramicznych, które następnie odlamywane są cęgami. Końcówka rysika wykonana jest najczęściej z węgla spiekane. Dzięki temu można nią „pisać” nawet na twardszych materiałach.

#### Pomiary wykonywane z wykorzystaniem suwmiarki



- 1 Zewnętrzne – za pomocą szczęk dolnych
- 2 Wewnętrzne – za pomocą szczęk górnych lub dolnych ze specjalnymi spłaszczeniami
- 3 Głębokość – za pomocą głębokościomierza

Fot. TOPEX

**MAKITA. Pilarka łańcuchowa EA5600F45D**

## Do gospodarstwa i lasu

**Pilarka marki Makita oferuje dużą wydajność, dzięki czemu oprócz prac w obrębie gospodarstwa można ją również wykorzystać w leśnictwie.**

Model EA5600F45D został wyposażony w silnik spalinowy o pojemności 55,6 cm<sup>3</sup> i mocy 4,1 KM. Oprócz wydajności producent skupił się na funkcjach poprawiających komfort obsługi. Jedną z nich jest technika SAS – w trakcie przedmuchiwania powietrze bez paliwa zostaje umieszczone między świeżą porcją mieszanki a wydalnymi spalinami w skrzyni korbowej silnika, co redukuje straty paliwa w procesie przedmuchiwania cylindra. Pozwoliło to na zmniejszenie emisji spalin, a zużycie paliwa zredukowano o 20 proc. Lekkie dotknięcie przycisku „Stop” powoduje zatrzymanie silnika, a przycisk automatycznie wraca do pozycji „On”. Producent zastosował odśrodkowy filtr powietrza, który usuwa większe cząstki kurzu, wydłużając trwałość filtra oraz zapewniając lepszą filtrację powietrza. Filtr powietrza jest przystosowany do dużych obciążeń.



Wykonany został z materiału PET, jest odporny na wilgoć, mróz oraz olej, a jego czyszczenie jest łatwiejsze. Dzięki funkcji anti-icing pilarkę można użytkować także w niskich temperaturach. Pojemność zbiornika oleju łańcucha to 0,32 l, a zbiornika paliwa 0,57 l. Dołączona prowadnica ma długość 45 cm, szerokość rowka prowadnicy to 1,5 cm, a podziałka łańcucha wynosi 0,325 cala. Masa pilarki bez paliwa, łańcucha i prowadnicy to 5,8 kg.

**DESCON. Oczyszczacze powietrza DA-P055 i DA-P070**

## Czyste powietrze w domu i biurach

**Zbliża się sezon grzewczy dlatego warto zadbać o czyste powietrze w domach i biurach.**

Model DA-P055 ma moc 55 W i wydajność 272 m<sup>3</sup>/h, rekomendowany jest do pomieszczeń o maksymalnej powierzchni 30 m<sup>2</sup>. Z kolei nieco większy DA-P070 ma moc 70W i przeznaczony jest do pomieszczeń o powierzchni 50 m<sup>2</sup>, a jego wydajność to 483 m<sup>3</sup>/h.

Filtr wstępny zastosowany w urządzeniach odpowiada za zatrzymywanie roztoczy oraz kurzu. Oba oczyszczacze wyposażono również w filtr HEPA, eliminujący mikroskopijne zanieczyszczenia. np. bakterie, wirusy, pleśń, kurz oraz doskonale radzi sobie z sierścią zwierząt. Nie zabrakło również filtra węglowego usuwające-

go nieprzyjemnie zapachy. W obu modelach zastosowano czterostopniową regulację poziomu oczyszczania. Model DA-P070 dodatkowo został wyposażony w lampę UV i jonizację, pilot oraz dotykowy panel LED. Nie zabrakło także czujnika i wskaźnika czystości powietrza. Urządzenia objęte są dwuletnią gwarancją producenta. Oczyszczacze pojawiają się już wkrótce w ofercie dystrybutora – firmy Dedra-Exim Sp. z o.o.

**STIGA. Zamiatarki SWP 355, SWP 475 i SWP 577**

## Wysprzątane do czysta

**Linia zamiatarek SWP to całkowicie nowe produkty oferowane przez markę Stiga.**

Znajdziemy w niej trzy modele zamiatarek, które pozwolą utrzymać porządek w okolicach posesji. SWP 355 ma szerokość roboczą 55 cm, a wydajność zmiatania to 1600 m<sup>2</sup>/h. Szczotka czyszcząca ma średnicę 300 mm, a regulacja jej położenia jest trzystopniowa. Zanieczyszczenia zbierane są w 20-litrowym zbiorniku. Na większych powierzchniach lepiej spisie się model SWP 475 o szerokości roboczej 75 cm i wydajności zmiatania 2900 m<sup>2</sup>/h. Jest również wyposażony w znacznie pojemniejszy, bo 50-litrowy, zbiornik, a położenie szczotki można regu-



lować w siedmiu pozycjach. Najbardziej zaawansowany model SWP 577 ma szerokość roboczą wynoszącą 77 cm, a wydajność zmiatania to 3000 m<sup>2</sup>/h. Wyposażony jest również w filtr powietrza oraz przednią osłonę. Dużym atutem jest także odwracalna ergonomiczna kierownica. Wszystkie zamiatarki marki Stiga mają możliwość przechowywania w pionie, nie wymagają zasilania i są ciche w użyciu.

**STIGA**

**BEST. Odzież robocza BEST-LC5, BEST-LO2, BEST-LR2**

## Do pracy w słabo oświetlonych miejscach

Należąca do PGN marka **BEST** powiększyła ofertę o całkiem interesujące produkty z pogranicza odzieży roboczej i sprzętu oświetleniowego.

Pierwszym z nich jest czapka LED BEST-LC5. Na jej daszku umieszczono pięć diod LED. Idealnie spisze się np. podczas pracy w warsztacie, gdy doświetli miejsca z ograniczonym dostępem światła. Czapka jest koloru czarnego i wykonana z bawełny. Uniwersalny rozmiar i regulacja paskiem sprawiają, że praktycznie każdy może z niej korzystać. Włącznik znajduje się w daszku. Za zasilanie odpowiada bateria CR2032.

Kolejny produkt to okulary z oświetleniem LED. Dwie diody zamontowane są w czarnej oprawce. Do zasilania wykorzystywana jest bateria CR2032. Zastosowane soczewki to zerówki.

Rękawica z diodami LED to produkt idealny dla majsterkowiczów. Wyposażona jest w dwie diody, po jednej na palcu wskazującym i kciuku. Włącznik umieszczono na wierzchu dłoni. Rękawica jest na prawą rękę.



**TRYTON. Myjka ciśnieniowa TM18165**

## Do garażu i ogrodu

Dostępna w ofercie marki Tryton myjka TM18165 to produkt, który idealnie spisze się w garażu czy niewielkim warsztacie.

Została ona wyposażona w silnik indukcyjny o mocy 1800 W, który zapewnia nie tylko większą wydajność ale również trwałość. Producent wykorzystał aluminiową pompę, która umożliwia uzyskanie ciśnienia 16,5 MPa, co pozwala na wszechstronne zastosowanie. Myjka znakomicie spisze się w usuwaniu błota, zabrudzeń z elewacji, kostki brukowej, a nawet smarów i olejów. Maksymalna wydajność myjki to 5,5 l/min. Zastosowany system Auto-stop pozwala na automatyczne wyłączenie lub włączenie silnika po wciśnięciu spustu lancy. Na uwagę zasługuje kompaktowa budowa urządzenia. Dzięki niej oraz dużym kołom przemieszczanie go jest bardzo wygodne. Transport ułatwia również teleskopowy uchwyt. Dużą zaletą jest długi, bo 5-metrowy, przewód zasilający myjkę. Producent zadbał również o bogate wyposażenie. W zestawie znajdziemy pistolet natryskowy, lancę wachlarzową z regula-

cją strumienia, lancę rotacyjną i wąż ciśnieniowy o długości 5 m. Nie zapomniano także o wyposażeniu dodatkowym, jak przystawka do mycia tarasów i szczotki: rotacyjna i prosta.



**STIGA. Myjki wysokociśnieniowe HPS**

## Pięć modeli dla każdego

Pięcioma nowymi modelami Stiga efektownie debiutuje w segmencie myjek wysokociśnieniowych. Maksymalna temperatura wody wejściowej w wypadku wszystkich modeli to 50 °C.

Model HPS 110 to kompaktowa myjka z możliwością przechowywania akcesoriów, idealnie nadająca się do czyszczenia w niewielkich obszarach roboczych. Maksymalne ciśnienie pracy wynosi 110 barów, a przepływ wody 390 l/h. Długość węża wysokociśnieniowego to 5 m. Myjkę wyposażono w zbiornik na detergent o pojemności 0,5 l. W zestawie znajdziemy plastikowy pistolet typu T1. Moc silnika to 1400 W.

HPS 235 R oferuje maksymalne ciśnienie 135 barów i przepływ wody na poziomie 440 l/h. Silnik elektryczny ma moc 1800 W, a długość węża wynosi 6 m. Model HPS 345 R pozwala na uzyskanie ciśnienia

145 barów i przepływu wody 450 l/h. Silnik ma moc 2100 W, a długość węża wynosi 8 m. Obie myjki wyposażono w plastikowy pistolet T3.

Dla najbardziej wymagających użytkowników przeznaczone są najwydajniejsze myjki: HPS 550 R i HPS 650 RG. W obu wypadkach maksymalne ciśnienie to 150 barów, a przepływ wody wynosi odpowiednio 520 i 560 l/h. Za zasilanie odpowiadają silniki o mocy 2500 lub 2800 W. Długość węża to 10 lub 12 m. Producent zastosował również metalowy pistolet typu T5 z wygodnym uchwytem. Dzięki dużej wydajności myjki są rekomendowane do czyszczenia dużych zabrudzeń, np. z narzędzi ogrodniczych samochodów, motocykli, ale także tarasów, basenów czy podjazdów.



### 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



# Odkurzacz nie tylko do warsztatu

Odkurzacze przemysłowe zasadą działania nie różnią się znacznie od tradycyjnych, domowych modeli. Jednak ze względu na wzmocnioną konstrukcję i zastosowane rozwiązania techniczne mogą być wykorzystywane w warunkach znacznie trudniejszych, np. na placu budowy. Do odkurzania trudnych zabrudzeń niezbędna jest również duża moc ssania.

Porządek i brak pyłów mają olbrzymi wpływ nie tylko na komfort pracy, ale też na zdrowie osób przebywających w warsztacie, zakładzie produkcyjnym czy też w remontowanych pomieszczeniach. Odpowiednio dobrany odkurzacz przemysłowy pozwoli zadbać o jedno i drugie. Czym jednak różni się taka maszyna od zwykłego domowego urządzenia? Czy warto inwestować w taki sprzęt?

Odkurzacze warsztatowe nie tylko pochłaniają to, co zostało nagromadzone na powierzchni (np. na podłodze), ale również drobinki unoszące się w powietrzu, powstające np. podczas procesu frezowania, szlifowania czy piłowania. Jednym z najbardziej wymagających rodzajów zanieczyszczeń jest pył gipsowy. Wybór odkurzacza warsztatowego nie jest, wbrew pozorom, rzeczą łatwą. Modele te są zwykle bardziej rozbudowane od urządzeń stosowanych w gospodarstwie domowym. Przy wyborze odpowiedniego modelu odkurzacza warto zwrócić uwagę nie tylko na parametry techniczne sprzętu, ale również na jego późniejsze przeznaczenie i to, czy dany model będzie w pełni odpowiadał naszym potrzebom. Wiele osób zwraca

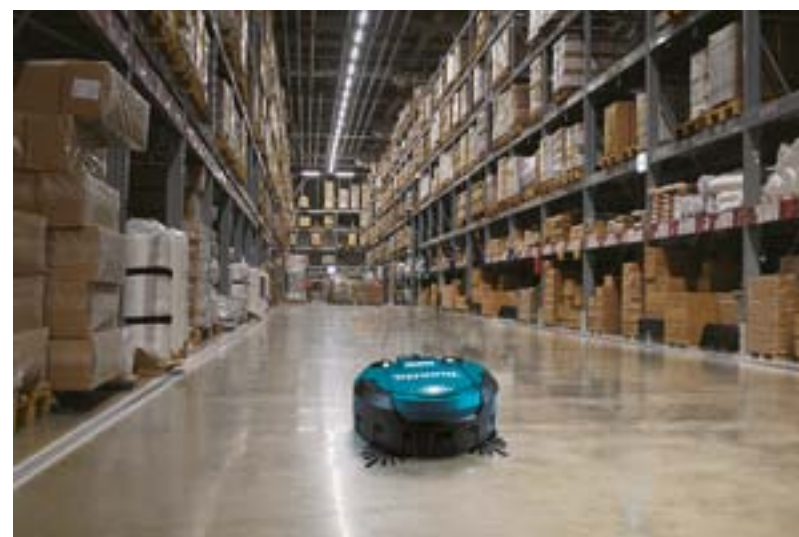
uwagę także na cenę sprzętu. Trzeba jednak liczyć się z tym, że modele warsztatowe są droższymi konstrukcjami od klasycznych odkurzaczy stosowanych w domowym zaciszu. Z drugiej jednak strony warto poznać ofertę rozmaitych producentów, aby znaleźć gdzieś ten „złoty środek” i wybrać model nie tylko najkorzystniejszy cenowo, ale też dobrze wyposażony. Przy wyborze odkurzacza istotnym kryterium powinna być szacowana częstość jego używania. Jeżeli będziemy z niego korzystać tylko sporadycznie, jedynie do posprzątania miejsca pracy, wówczas wystarczy tańsze, prostsze konstrukcyjnie urządzenie. Jeśli jednak odkurzacz będzie regularnie wykorzystywany podczas pracy z różnymi elektronarzędziami, wtedy niezbędne może okazać się droższe, mocniejsze i wytrzymalsze urządzenie.

*Bezprzewodowy akumulatorowy robot sprząający taki jak DRC200 firmy Makita zapewnia komfortowe sprzątanie dużych powierzchni komercyjnych i przemysłowych.*

Jak działa taki odkurzacz? Ogólnie rzecz ujmując, silnik w odkurzaczu wytwarza siłę ssania, dzięki której zanieczyszczenia zbierane są do zbiornika na kurz lub worka, do którego trafiają przez szczotkę lub ssawkę, system rur oraz wąż. Silnik odkurzacza przemysłowego musi być na tyle mocny, żeby poradził sobie z różnymi zanieczyszczeniami – nie tylko kurzem czy pyłem, ale także kawałkami gruzu czy, w wypadku odkurzaczy do czyszczenia na mokro, również z różnymi płynami.

## Klasy odkurzaczy warsztatowych

Zgodnie z odpowiednimi normami dotyczącymi systemu klasyfikacji pyłów możemy wyróżnić 3 podstawowe klasy profesjonalnych odkurzaczy warsztatowych. Zostały im przyporządkowane 3 litery alfabetu: L, M i H. Oznaczenia te pocho-



dzą od angielskich określeń (odpowiednio: low – niski, medium – średni i high – wysoki) powiązanych z wartością MAC (od ang. maximum allowable concentration – maksymalnego dopuszczalnego stężenia pyłu na stanowisku pracy). Ze względu na rodzaj zanieczyszczeń, do usuwania których służą odkurzacze, możemy wyróżnić następujące klasy tych urządzeń:

- L** – klasa odkurzaczy wykorzystywanych przede wszystkim do prac remontowych i usuwania powstałego podczas nich pyłu i zabrudzeń. Modele klasy L nadają się do odkurzania drobniejszych, sypkich zabrudzeń, takich jak żwir czy piasek. Maksymalny współczynnik przepuszczania pyłu dla tej klasy wynosi poniżej 1 proc.;
- M** – klasa odkurzaczy pozwalających m.in. na usuwanie zabrudzeń z drewna i materiałów drewnopodobnych, takich jak np. płyty MDF. Za pomocą tego typu modeli usuniemy pył, m.in. również z płyt gipsowych. Maksymalny współczynnik przepuszczania pyłu jest w tym wypadku mniejszy od 0,1 proc.;
- H** – najbardziej wszechstronna klasa odkurzaczy warsztatowych, przeznaczona do pracy w ekstremalnie trudnych warunkach. Modele do niej należące pozwalają na usuwanie m.in. azbestu, pozostałości kadmu, niklu i ołowiu, wełny mineralnej, a nawet pleśni – bez zagrożenia dla zdrowia

również grubych nieczystości (gruzu) oraz wody i innych niepalnych płynów. Ze względu na dużą moc odkurzacze warsztatowe mogą być wyposażone w system łagodnego rozruchu, który zabezpiecza przed przeciążeniem podczas włączania urządzenia.

Duża moc silnika wykorzystywanego w odkurzaczu nie musi jednak oznaczać dużej siły ssania. Z tego względu warto zwracać uwagę na minimalny przepływ powietrza (podawany w litrach powietrza na sekundę lub w metrach sześciennych na godzinę). Parametr ten jest często uwzględniany w specyfikacji technicznej przez producentów odkurzaczy przemysłowych. Dwa modele różnych producentów mogą mieć podobną moc silnika, a mimo to zupełnie odmienną wartość minimalnego przepływu powietrza. Im większy przepływ powietrza, tym większa wydajność odkurzacza.

Bardzo istotnym parametrem odkurzacza jest pojemność zbiornika. Renomowani producenci podają zazwyczaj nie tylko pojemność pojemnika brutto, ale także pojemność netto dla pyłu i wody. Na rynku dostępne są zarówno mniejsze, zaledwie kilkilitrowe konstrukcje, jak również potężne odkurzacze przemysłowe, których pojemność zbiornika przekracza 20, a nawet 30 l. Obudowa zbiornika, zależnie od modelu, może być wzmocniana różnorodnymi materiałami, które dodatkowo zabezpieczają ją przed uszko-



człowieka (dzięki wykorzystywanym filtrom). Współczynnik przepuszczania pyłu w klasie H nie przekracza 0,005 proc.

*Odkurzacze przemysłowe mają zwykle w zestawie rozmaite ssawki, które można dobrze odpowiednio do rodzaju zanieczyszczeń i odkurzanego podłoża.*

Dostępna jest także specjalna odmiana odkurzaczy do pyłów klasy pyłów palnych – materiałów powstałych przy obróbce aluminium, cynku, papieru, sadzy i lakierów proszkowych.

## Parametry odkurzaczy

Jednym z najważniejszych parametrów technicznych odkurzacza jest moc wykorzystywanego w nim silnika. Jest to tzw. moc znamionowa. Odnosi się ona do poziomu mocy pobieranej przez urządzenie. Odpowiednio duża moc wpływa nie tylko na wygodną i skuteczną pracę z urządzeniem, ale również zwiększa bezawaryjność odkurzacza, zwłaszcza podczas intensywnej eksploatacji sprzętu. Turbina ssąca zapewnia dużą skuteczność zasysania drobnych i lekkich pyłów, ale

## Odkurzacz wielofunkcyjny

Odkurzacze przemysłowe, mimo swojej specyficznej konstrukcji, potrafią być wyjątkowo funkcjonalne. Dowodem tego jest model OW1230AOF marki BEST, przystosowany do pracy zarówno na sucho, jak i na mokro. Można go zatem wykorzystać do odsysania nieczystości zarówno stałych, jak i płynnych. Urządzenie zostało wyposażone w automatyczny otrząsacz filtra. Czyszczenie filtra działa w trakcie pracy odkurzacza. Z wykorzystaniem mechanizmu uderzającego młoteczką, przez powstanie podciśnienia, filtr HEPA (osadzony na sprężynie) wprawiany jest w drgania, dzięki czemu zabrudzenia nie przywierają do niego i nie zatykają jego porów. Pozwala to na utrzymanie wydajności zasysania na stałym, odpowiednio wysokim poziomie. Funkcja otrząsania filtra nie wymaga uruchamiania przez użytkownika, nie ma potrzeby kilkukrot-



nego wciskania przycisku otrzepywania ani uruchamiania elektromagnesu pokrętłem na obudowie (jak to ma miejsce w modelach półautomatycznych). Model OW1230AOF ma też funkcję nadmuchu oraz automatycznego zatrzymywania po całkowitym napełnieniu zbiornika. Charakteryzuje się mocą 1200 W i przepływem powietrza 30 l/s. Ma zbiornik o pojemności 30 l i średnicy 295 mm. Duży zasieg roboczy (do 7 m – długość kabla zasilającego to 4,5 m, a długość karbowanego węża wynosi 2,5 m) pozwala na wykorzystanie odkurzacza w rozmaitych sytuacjach. Model ten jest rekomendowany szczególnie do prac budowlanych czy wykończeniowych.

rzony przy zamkniętym przepływie powietrza, co w konsekwencji daje wysokie wyniki. W rzeczywistych warunkach takich rezultatów nie jesteśmy w stanie osiągnąć. W związku z tym należy z dystansem podchodzić do niektórych danych w specyfikacjach. Wiele z nich dotyczy pomiarów związanych z samymi silnikami (bez obudowy). Należy też pamiętać, że parametry, a tym samym wydajność, odkurzacza mogą się pogorszyć, gdy filtry ulegną zabrudzeniu.

Warto zwrócić uwagę na długość kabla odkurzacza przemysłowego. Długi kabel zasilający skutecznie ułatwi wykonywanie pracy i umożliwi operowanie odkurzaczem na dużych powierzchniach roboczych. Zbyt krótki przewód może tylko powodować niechciane przerwy w odkurzaniu, z powodu konieczności przełączania się na inne gniazdo zasilające czy też stosowania przedłużacza. Całkowity zasięg odkurzacza jest sumą długości węża, rur oraz przewodu, jaki został w nim zastosowany.

Nie bez znaczenia jest też masa urządzenia. Z reguły jest to ponad 10 kg, a w wypadku niektórych modeli nawet ponad 20 kg. Między innymi ze względu na masę całkowitą odkurzacza istotną jest jego stabilność

na podłożu. Przenoszenie i załadunek urządzenia ułatwiają natomiast koła transportowe. Zazwyczaj stosuje się cztery kółka, a w wypadku ciężkich modeli również specjalny wózek lub podstawę. Część modeli ma koła pokryte gumą, która gwarantuje łagodne przemieszczanie się odkurzacza i bezproblemowe pokonywanie progów. Istotny jest także poziom hałasu generowanego przez pracujący odkurzacz. Wartość natężenia dźwięku podawana jest w dB(A) (decybelach korygowanych krzywą „A”). Parametr ten, wbrew pozorom, jest bardzo istotny dla użytkownika, ponieważ wpływa na komfort odkurzania. Ma to znaczenie zwłaszcza podczas długiej pracy z odkuraczem.

## Dobre wyposażone modele

Odkurzacze warsztatowe, mimo wzmocnionej konstrukcji, bardzo przypominają klasyczne modele, stosowane na co dzień w gospodarstwach domowych. Możemy się więc w zestawie spodziewać podobnego wyposażenia. Niezbędnym elementem każdego odkurzacza jest rura (najczęściej teleskopowa), połączona z odpowiednią szczotką (wyposażoną w funkcję regulacji pochyleń). Ru-

**GRAPHITE. 59G608**



### Konstrukcja w klasie „L”

Odkurzacze przemysłowe przystosowane są do czyszczenia różnej klasy pyłów (zgodnej z wartością MAC). Do pracy z pyłami o niskim stężeniu (klasa „L”, od ang. low) przystosowany jest kompaktowy model VC1310LX1 firmy Makita. Urządzenie może pracować zarówno na sucho, jak i na mokro. Wykorzystuje technikę automatycznego oczyszczania filtra (po wyłączeniu urządzenia) z potrojnym systemem filtracji. Duży obójnik na obudowie odkurzacza zabezpiecza ścianę i meble przed uszkodzeniem, a zatraski



boczne urządzenia zostały pokryte elastomerem. Przewód zasilający ma długość 5 m. Model VC1310LX1 może współpracować z elektronarzędziami. Został wyposażony w automatyczne gniazdo zaniżkowe o mocy 2600 W. Płaska pokrywa górna pozwala na wygodne odłożenie elektronarzędzia, gdy jest ono niewykorzystywane. Płynna regulacja siły zasysania (za pomocą pokrętki) umożliwia odpowiedni dobór siły zasysania do rodzaju wykonywanej pracy.

Urządzenie charakteryzuje się mocą znamionową 1050 W i maksymalnym przepływem powietrza 3500 l/min. Pojemność zbiornika wynosi 7 l (dla odkurzania na mokro) i 13 l (dla odkurzania na sucho), a masa odkurzacza to 9,6 kg. Ze względu na swoje parametry techniczne i gabaryty model VC1310LX1 wyróżnia się dużą wydajnością oraz dobrą mobilnością. Poziom ciśnienia akustycznego generowanego przez odkurzacz wynosi 72 dB(A).

Fot. Makita

godzinne korzystania z odkurzacza i zapewni mu dłuższą pracę bez konieczności demontażu filtra i przeprowadzania ręcznego czyszczenia.

Odkurzacze mogą mieć filtr PET (pokryty politereftalanem etylenem). Dzięki temu są one odporne na wodę, a nawet jest możliwość ich mycia. Syntetyczna powłoka filtra, która jest wytworzona z dodatkiem poliestru, powoduje zwiększenie jego trwałości i odporności, co pozwoli na użytkowanie odkurzacza nawet w najcięższych warunkach. Niektóre modele odkurzaczy mogą być wyposażone w gniazdo sieciowe (230 V), co pozwoli wykorzystać je w połączeniu z zewnętrznym elektronarzędziem.

Rozwiązanie to może być wzbogacone o funkcję zdalnego sterowania. Pozwala ona na automatyczne załączenie odkurzacza w chwili włączenia np. szlifierki, bruzdownicy, młota czy innego elektronarzędzia, które zostało podłączone do gniazda zasilającego w odkurzaczu.

Przydatna może okazać się także funkcja nadmuchu. Ułatwi ona usuwanie zabrudzeń z trudno do-

ju odsysanych odpadów. Mogą być wykonywane z trójwarstwowego włókna poliestrowego o dużej wytrzymałości. Do pyłów klasy H stosuje się specjalnie zabezpieczone worki, zapewniające maksymalną izolację użytkownika od szkodliwych cząstek. Na rynku dostępne są także modele bezworkowe – podobnie jak w wypadku odkurzaczy domowych. Tego typu urządzenia mogą być wyposażone w filtr HEPA (skrót od High Efficiency Particulate Air). Odkurzacze bezworkowe nie tylko dobrze sprawdzają się do odkurzania trudnych, mocno zabrudzonych powierzchni w warsztacie czy na budowie, ale są też tańsze w eksploatacji od modeli wymagających wymiany wkładów, które czasem potrafią sporo kosztować.

### Praca na mokro i na sucho

Jedną z ważniejszych funkcji odkurzaczy warsztatowych jest możliwość odkurzania nie tylko na sucho, ale również na mokro. Rozwiązanie to pozwala dostosować sposób pracy urządzenia do



Fot. Kärcher

*Podczas jesiennych porządków w ogrodzie niezastąpionym pomocnikiem mogą okazać się odkurzacze umożliwiające odkurzanie liści z przydomowych chodników.*

stępnym miejsc i umożliwi szybkie i łatwe suszenie, np. farb lub innych łatwo schnących cieczy.

**Uwaga! W specyfikacji technicznej producenta informują, jakie akcesoria dołączone są do urządzenia, a na stronach internetowych lub w katalogach można sprawdzić, jakie inne końcówki pasują do konkretnego modelu odkurzacza.**

### Z workiem lub bez

Odkurzacz może mieć montowany wewnątrz zbiornika worek, który wykorzystywany jest do gromadzenia drobnych pyłów i zanieczyszczeń, co umożliwia usuwanie ich ze zbiornika – wystarczy wyjąć i wyrzucić napelniony worek. Tego typu dodatek może nie znajdować się w wyposażeniu. Worek może być jednorazowy lub wielokrotnego użytku. Modele jednorazowe mogą mieć praktyczne, szczelne zamknięcie, które umożliwi bezpyłowe usuwanie odpadów z odkurzacza. Modele wielokrotnego użytku dostosowane są do klasy pyłowej i rodzaju

rodzaju zanieczyszczeń, które mają zostać usunięte. Możliwość wyboru trybu pracy sprawia, że sprzątanie w miejscu pracy jest nie tylko wygodne i szybkie, ale przede wszystkim skuteczne. Do usuwania pyłów wystarczy odkurzacz, który pracuje wyłącznie w trybie suchym. Z kolei odkurzanie na mokro może okazać się przydatne do czyszczenia m.in. tapicerki i wykładzin. Pozwala na usunięcie takich zabrudzeń z głębi materiału, które podczas odkurzania na sucho byłyby trudno dostępne.

### Odkurzacze z pompą

Odkurzanie na mokro to jednak nie wszystko! Na rynku dostępne są nawet modele z pompą wodną. Tego typu urządzenia, oprócz klasycznej funkcji odkurzania, mogą służyć do szybkiego i wydajnego wypompowywania wody z niewielkich zbiorników wodnych, a także do sprzątania resztek wody. Pompa zanurzeniowa może mieć w przewodzie zintegrowany włącznik. Może okazać się przydatna np. w akcjach straży pożarnej, pracach porządkowych po powodziach, zalaniach lub podtopieniach.

ry teleskopowe są znacznie wygodniejsze w użytkowaniu od klasycznych rur pozbawionych regulacji długości. Odpowiednio dobrana długość rury odkurzacza, dostosowana do wzrostu użytkownika, pozwoli odciążyć plecy i sprawi, że odkurzanie będzie bardziej komfortowe.

W komplecie dostępne są najczęściej odpowiednie końcówki ssące (uniwersalne, do większych zanieczyszczeń, a także specjalne wąskie nakładki ułatwiające odkurzanie w trudno dostępnych miejscach). Odkurzacz może mieć specjalny schowek na tego typu dodatki, aby użytkownik mógł mieć zawsze pod ręką odpowiednią końcówkę ssącą. Dobór odpowiedniej końcówki (jej kształtu czy rozmiaru) ma duży wpływ na skuteczność odkurzania. Im więcej w zestawie jest dodatkowych końcówek dostosowanych do czyszczenia konkretnych po-

wierzchni, tym lepiej dla wymagającego konsumenta. Dostępne mogą być np. szczotki do parkietów, do twardych powierzchni, pędzle, ssawki szczelinowe, ssawki do tapicerki, ssawki do usuwania sierści zwierząt, ssawkoszczotki.

### Czyszczenie filtra i inne rozwiązania

Odkurzacze przemysłowe wyposażane są w półautomatyczny lub automatyczny system oczyszczania filtra (wykorzystujący np. impulsy elektromagnetyczne).

W modelach półautomatycznych oczyszczanie uruchamiane jest za pomocą przycisku, umieszczonego zwykle na końcówce węża. Otrząsanie filtrów w modelach automatycznych uruchamia się, gdy siła ssania spada poniżej określonego poziomu. Takie rozwiązanie znacznie poprawia komfort wielo-

*Wybierając odkurzacz do warsztatu, warto sprawdzić, czy jest on przystosowany także do współpracy z elektronarzędziami wyposażonymi w przyłącza do systemów odsysania pyłu. Pozwoli to na zintegrowanie obu urządzeń tak, aby odkurzacz włączył się automatycznie wraz z uruchomieniem pilarki, szlifierki czy wyrzynarki.*



Fot. TOYA



# BEST Tools





# Niezbędne jesienią – dmuchawy i odkurzacze do liści

Fot. Stiga

■ Przy niewielkim nakładzie pracy można utrzymać ogród w należytym porządku i ładzie, a także spokojnie przygotować do nadchodzącej zimy. A to za sprawą bardzo pomocnego sprzętu, jakim są odkurzacze czy dmuchawy do liści. Warto zastanowić się przed zakupem konkretnego i odpowiedniego dla nas modelu, ponieważ jest to świetna inwestycja na lata.

Odkurzacze do liści i dmuchawy ogrodowe to niezwykle przydatne urządzenia. Ich wyjątkową funkcjonalność doceniamy zwłaszcza wtedy, kiedy do uprzątnięcia mamy dużą działkę, lub w okresie jesiennym, kiedy to drzewa owocowe w ogrodzie gubią liście. Zadbany ogród odwiedzają się nam jako swoista przystań, miejsce odpoczynku i spotkań z rodziną i znajomymi. Jednak by ogródek mógł cieszyć swoim wyglądem, trzeba włożyć w jego utrzymanie sporo pracy. Warto potraktować pracę w ogrodzie, jako przyjemny czas spędzony na świeżym powietrzu, sposób na oderwanie się od codziennych obowiązków zawodowych. Zamiast spędzać wolne chwile przed ekranem komputera

czy telewizora, lepiej wziąć do ręki narzędzia i skosić trawę czy przyciąć szybko rosnące pędy. W dzisiejszych czasach, gdy czas szybko biegnie, warto zaoszczędzić go trochę, używając do prac w ogrodzie urządzeń mechanicznych – zdecydowanie szybciej poradzimy sobie z ogrodnymi wyzwaniami z ich pomocą, niż używając narzędzi ręcznych.

z powodzeniem możemy użyć dmuchawy do oczyszczenia rynien z zalegających tam liści. W tym wypadku również mamy pewność, że niczego nie uszkodzimy, ponieważ strumień powietrza na pewno nie narazi na szwank delikatnej struktury ceramicznych lub betonowych dachówek, a tym bardziej gontu albo dachu ze strzechy, który mógłby ulec zniszczeniu w wyniku wykonywania tych prac klasycznymi grabiami.

Wydatna dmuchawa ręczna powinna łączyć w sobie zarówno dużą moc wydmuchu, jak i łatwość w użytkowaniu. Powinna być dobrze wyważona, co możemy sprawdzić podczas zakupów, chwytając ją w jedną rękę i szukając jej środka ciężkości. Idealnie byłoby, gdyby środek ciężkości tego narzędzia był jak najbliższej uchwytu. W komplecie zazwyczaj znajdują się dwie dysze: płaska i okrągła. Powinny być łatwo wymienialne w zależności od prac, które będziemy wykonywać. Regulowana długość rury to również bardzo ważna sprawa – dzięki niej sięgniemy dalej i wyżej.

## Funkcje i parametry

Ciekawą funkcją dmuchaw ogrodowych jest, zapożyczając określenie motoryzacyj-

ne, tempomat. Funkcja blokady obrotów pozwala zapomnieć o ciągłym „dodawaniu gazu” i możemy się skupić jedynie na oczyszczaniu ogrodu z liści i śmieci. Warto zwrócić uwagę na to, aby dmuchawa miała regulację wydmuchu i kilka programów, dzięki czemu będziemy dostosowywali moc dmuchawy do wykonywanej pracy. W idealnej sytuacji powinno się zawsze wydmuchiwać suche liście i trawę, jednak nie zawsze mamy na to czas, czasami musimy zwiększyć moc urządzenia, aby uporać się z pracami porządkowymi wcześniej, kiedy wiemy, że za chwilę przyjadą goście na wieczornego grilla.

## Przydatne akcesoria

Aby praca była jak najbardziej komfortowa, musimy również zwrócić uwagę na szelki (uprząż) dmuchawy. Te wykonane ze słabego materiału mogą się szybko przerwać. Trzeba szukać takich, które wizualnie nie będą



Fot. Stiga

tek, ale również pewność, że nic nas nie zaskoczy, a każde nowe zlecenie porządkowe będzie łatwe do wykonania.

Jeśli dmuchawa ma funkcję zasysania warto wybierać urządzenia z optymalnym rozmiarem worka, takim, który będziemy mogli bez problemu przenieść, nawet jeżeli zostanie całkowicie zapełniony. Na rynku są dostępne urządzenia z workami opróżnianymi tradycyjnie „od góry”, jednak zdarzają się również ciekawe rozwiązania z zamkami błyskawicznymi, które ułatwiają oczyszczenie worka. Ostatnią rzeczą, na którą należy zwrócić uwagę, jest to, ile miejsca będzie zajmował nowy sprzęt. Dobrze, żeby dysza była demontowana, dzięki temu będzie można schować dmuchawę na półce w garażu lub powiesić ją na specjalnym uchwycie na ścianie, jeżeli wyposażona jest zawieszenie w obudowie

przystosowane do przechowywania w pozycji wiszącej.

## Odkurzacze ogrodowe

Odkurzacze ogrodowe działają niemalże na tej samej zasadzie co odkurzacze domowe. Podobnie jak w wypadku dmuchaw musimy dostosować moc urządzenia do powierzchni ogrodu lub sadu. Idealnie sprawdzają się podczas prac porządkowych w ogrodach, na działkach i w sadach, gdzie znajduje się dużo drzew i krzewów. Umożliwiają zbieranie liści, gałązek i szyszek oraz wszystkich przedmiotów, które zmieszczą się w średnicy ich rury. Są znakomite do oczyszczania ścieżek z kostki betonowej i podjazdów dla samochodów. Z łatwością sprzątają piasek i nadają się również do oczyszczania palenisk. Dzięki specjalnym ostrzom objętość wciąganych przez urządzenie liści i szyszek jest znacznie redukowana i może zostać zmniejszona nawet czterestokrotnie. Ta funkcja odkurzacza świetnie sprawdza się, kiedy chcemy stworzyć kompost, który potem będziemy mogli wykorzystać podczas sadzenia nowych roślin.

## Łatwy start i wydajność w dmuchawie Makita EB7660TH

Oferowana przez Makitę dmuchawa spalinowa EB7660TH została wyposażona w czterosuwowy silnik o mocy 4,1 KM. O komfort pracy operatora dbają cztery sprężyny umieszczone między silnikiem a ramą plecaka – ich zadaniem jest amortyzowanie oraz tłumienie wibracji. Komfort zwiększają również szerokie szelki oraz wentylowany tylny panel. Dzięki funkcji anti-icing z dmuchawy można korzystać nawet w niskich temperaturach. Jej wydaj-

ność sięga 20 m³/min. Dzięki systemowi łatwego startu jej uruchomienie nie sprawia problemów.



Fot. Hitachi



Fot. Makita



Fot. Makita



Fot. VERTO



MAKITA. BHX2501

#### Dmuchawa Stiga SBL 327 V do ogrodowych porządków

Spalinowa dmuchawa SBL 327 V wyposażona została w funkcję odkurzacza. Zanieczyszczenia gromadzone są w worku o pojemności 55 l. Silnik o pojemności 27,6 cm³ pozwala na wprawienie powietrza w prędkość nawet 72 m/s. Dzięki szelkom korzystanie z dmuchawy nie będzie uciążliwe, nawet podczas dłuższej pracy. Stosunkowo nie-  
duże wymiary i silny strumień powietrza sprawiają, że dmuchawa stanowi znako-



mitą alternatywę dla męczącego sprzętania za pomocą grabi czy miotły w ogrodzie i okolicach posesji.

Fot. Stiga

# DRT50RTJX2

Akumulatorowa  
Frezarko-wycinarka 18 V

Z myślą o profesjonalistach  
potęga techniki, potęga wydajności...

**HITACHI**  
Inspire the Next

# Akumulatorowe młotowiertarki

36V 6.0Ah DH 36DBDL z odciąganiem pyłu  
36V 6.0Ah/2.6Ah DH 36DBL

36V 6.0Ah/2.6Ah DH 36DBML z odciąganiem pyłu  
i wymiennym uchwytem  
36V 6.0Ah/2.6Ah DH 36DBQL z odciąganiem pyłu

SDS-plus  
uchwyt

**BRUSH  
LESS**  
Brushless Motor

**Wydajny i bezobsługowy  
silnik bezszczotkowy**

**Najwyższej klasy parametry**

**36V**

**6.0/2.6 Ah** Litowo jonowe akumulatory

**DH 36DBL**

**NOWOŚĆ**

**Akumulatorowe młotowiertarki  
z odciąganiem pyłu  
DH 36DBDL / DH 36DBML**

**NOWOŚĆ**

**DH 36DBDL**

[www.hitachi-narzedzia.pl](http://www.hitachi-narzedzia.pl)

\* Stan na sierpień 2016 r. wśród młotowiertarek w klasie 36 V produkowanych przez wiodących producentów elektronarzędzi (badanie Hitachi Koki).

**DH 36DBML DH 36DBQL**

## Szybka wymiana uchwytu



**Uchwyt SDS-Plus**

**i**



**Uchwyt szczękowy**

