since 1921

Polski

Instrukcja obsługi/użytkowania

# Frezy tarczowe, tarczowo-piłkowe

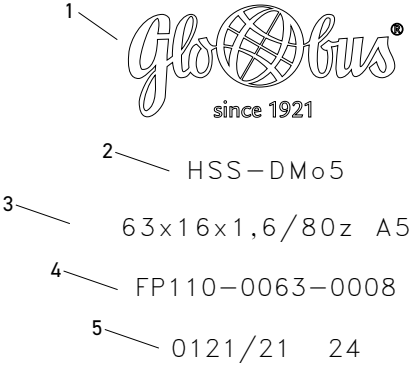
**Fabryka Pił i Narzędzi WAPIENICA Sp. z o.o.**
ul. T. Regera 30, 43-382 Bielsko-Biała, Poland, Europa
T: +48 33 82 80 800, T: +48 33 82 80 900
E-mail: wapienica@wapienica.pl
Web: www.globus-wapienica.eu

12/2024 - v 1.0

# INFORMACJE OGÓLNE

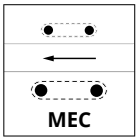
Podstawowe zalecenia dotyczące eksploatacji i bezpiecznej pracy frezami tarczowymi HSS / HSS-E.

## ZNAKOWANIE

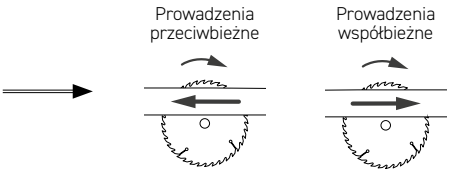


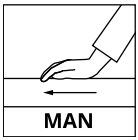

1. Producent/marka narzędzia.
2. Materiał z którego wyprodukowany jest frez tarczowy, np.:
   HSS-DMo5 - stal szybkotnąca SW7M / M2
   HSS-E - stal szybkotnąca SK5M / M35 o 5% zawartości kobaltu
   VHM - stal proszkowa (węglik spiekany)
3. Typowymiar narzędzia wraz z geometrią zęba.
4. Indeks producenta.
5. Numer seryjny.

## POSUW A KIERUNKI PROWADZENIA MATERIAŁU

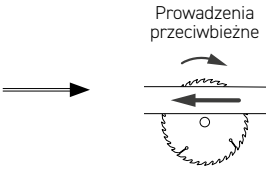



**Posuw mechaniczny**
a zalecane kierunki prowadzenia / podawania materiału




**Posuw ręczny**
a zalecane kierunki prowadzenia / podawania materiału



## OBJAŚNIENIE STOSOWANYCH SYMBOLI

| Piktogram | Objaśnienie |
|---|---|
| | Przed wyciągnięciem narzędzia/freza tarczowego z opakowania zapoznaj się z ulotką informacyjną. |
| | Uważaj: Narzędzie posiada bardzo ostre krawędzie zębów, dlatego chroń własne dłonie, nogi i/lub stopy, podczas wyjmowania tarczy z opakowania lub podczas mocowania freza tarczowego na wrzecionie maszyny. |
| | Podczas wykonywania prac/czynności z tarczą używaj rękawic ochronnych, aby zwiększyć swoje bezpieczeństwo. |
| | Podczas pracy frezami tarczowymi (procesu skrawania materiału) może dochodzić do powstawania wyrzutu wiórów / iskier / opiłków, dlatego zawsze stosuj okulary ochronne zabezpieczające Twoje oczy. |
| | Zakładaj maseczkę przeciwpyłową podczas obróbki skrawanych materiałów. |
| | Stosuj nauszniki ochronne, gdyż podczas pracy może powstać nadmierny hałas. |
| | Zakładaj obuwie ochronne i chroń swoje stopy przed różnymi niebezpiecznymi sytuacjami mogącymi zaistnieć podczas pracy. |
| | Chroń narzędzie przed wilgocią i unikaj sytuacji narażania tarczy na bezpośredni lub pośredni kontakt z wodą. |

## PODSTAWOWE ZALECENIA DOTYCZĄCE EKSPLOATACJI I BEZPIECZNEJ PRACY FREZAMI TARCZOWYMI HSS, HSSE, VHM

1. Frezy powinny być transportowane i przechowywane tak, aby zapobiec ich uszkodzeniu.

2. Przed przystąpieniem do pracy, frezy należy poddać oględzinom wizualnym. W przypadku stwierdzenia pęknięć lub nadmiernego stępienia narzędzia należy wycofać je z eksploatacji.

3. Otwory centralne są wykonywane w wysokiej klasie dokładności i wszelkie przeróbki są niedozwolone. Zabrania się stosowania pierścieni redukcyjnych.

4. Przed rozpoczęciem cięcia należy na obrabiarce założyć wszystkie osłony, w które jest ona wyposażona.

5. Przed przystąpieniem do pracy koniecznie sprawdź, czy masz prawidłowo dobrane narzędzie, w tym m.in. prawidłowo dobrany kształt oraz podziałkę zęba do przekroju poprzecznego i rodzaju ciętego materiału.

6. Frez w trakcie pracy powinien być chłodzony cieczami lub olejami chłodząco - smarującymi. Można zastosować ogólnodostępne chłodziwa typu: Ekobiocol AK lub Ekobiocol Special - zaleca się wodny roztwór tych środków o stężeniu 3-10% lub oleje obróbcze mające zastosowanie szczególnie w przypadku obróbki stali wysokostopowych i nierdzewnych.

7. Należy unikać powstawania narostów na bocznych powierzchniach frezów. W celu jego wyeliminowania można zastosować frezy z powlekaniem w postaci pasywacji lub powłokę azotku tytanu.

8. Parametry pracy należy tak dobierać, aby nie powodować przeciążenia freza, gdyż powoduje to szybkie jego zużycie lub zniszczenie narzędzia.

9. Frezy tarczowe HSS / HSS-E pracują na wolnoobrotowych frezarkach / przecinarkach - bezwzględnie pamiętaj o tym !

10. Nie wolno dopuścić do nadmiernego stępienia freza, gdyż powoduje to nadmierny wzrost oporów cięcia, nagrzewanie freza, a w konsekwencji utratę parametrów eksploatacyjnych lub nawet może to doprowadzić do pęknięcia freza.

11. Nadmierne stępienie frezów zwłaszcza przy mniejszych grubościach może spowodować gwałtowne ich pękanie, co powoduje zagrożenie dla obsługi zwłaszcza przy braku odpowiednich osłon.

12. Ostrzenie frezów należy prowadzić na wyspecjalizowanych ostrzarkach do tego typu frezów, zapewniających minimalne bicie promieniowe jak również powtarzalność kątów na frezie (odpowiedniego kąta natarcia ($\gamma$) i przyłożenia ($\alpha$), jak również odpowiedniego obniżenia zęba przy uzębieniu C.)

13. Ostrzenie prowadzić bez spowodowania przypalenia na powierzchni natarcia i przyłożenia. Przypalenia powodują obniżenie żywotności freza.

14. Praca uszkodzonym frezem jest zabroniona.

15. Należy stosować się do zaleceń producenta maszyny zawartych w instrukcji obsługi lub dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR).

16. Zalecane prędkości obrotowe wrzeciona oraz posuw można znaleźć w Katalogu Narzędzi GLOBUS, których producentem jest Fabryki Pił i Narzędzi „Wapienica" lub na stronie internetowej: https://globus-wapienica.eu/.

**UWAGA: Frezy eksploatowane niezgodnie z powyższymi zaleceniami i uwagami nie mogą być przedmiotem reklamacji, za wyjątkiem oczywistych wad materiałowych lub oczywistych wad wykonania. Nie mogą być również przedmiotem reklamacji frezy zniszczone w wyniku nieprawidłowego ich doboru do charakteru pracy.**



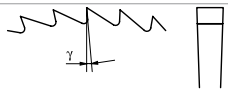
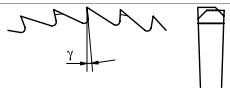
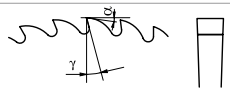
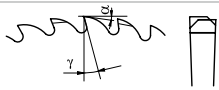
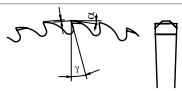
## PRZYKŁADOWE PRĘDKOŚCI OBROTOWE FREZÓW DLA WYBRANYCH GATUNKÓW MATERIAŁÓW

| | Stale nierdzewne | Stale pow. 1000 N/mm2 | Żeliwo | Stale 700 ± 800 N/mm2 | Stale 550 ± 650 N/mm2 | Stale 450 ± 500 N/mm2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| γ | 8°-10° | 12°-15° | 15°-20° | 18°-20° | 20°-22° | 23°-26° |
| α | 6°- 8° | 6°- 8° | 6°- 8° | 6°- 8° | 6°- 8° | 8°-10° |
| Średnica freza | Prędkości obrotowe RPM | | | | | |
| 20 | 318 | 637 | 637 | 796 | 796 | 955 |
| 25 | 255 | 509 | 509 | 637 | 637 | 764 |
| 32 | 199 | 398 | 398 | 497 | 497 | 597 |
| 40 | 159 | 318 | 318 | 398 | 398 | 477 |
| 50 | 127 | 255 | 255 | 318 | 318 | 382 |
| 63 | 101 | 202 | 202 | 253 | 253 | 303 |
| 80 | 80 | 159 | 159 | 199 | 199 | 239 |
| 100 | 64 | 127 | 127 | 159 | 159 | 191 |
| 125 | 51 | 102 | 102 | 127 | 127 | 153 |
| 160 | 40 | 80 | 80 | 99 | 99 | 119 |
| 200 | 32 | 64 | 64 | 80 | 80 | 95 |
| 250 | 25 | 51 | 51 | 64 | 64 | 76 |
| 315 | 20 | 40 | 40 | 51 | 51 | 61 |

## PRZYKŁADOWE PRĘDKOŚCI OBROTOWE FREZÓW DLA WYBRANYCH GATUNKÓW MATERIAŁÓW

| | Ebonit | Rury zgrzewane | Rury bez szwu | Miedź | Mosiądz | Al i metale lekkie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| γ | 0° | 18°-20° | 20°-22° | 20°-30° | 2°-5° | 25°-35° |
| α | 12° | 6°- 8° | 6°- 8° | 8°-10° | 5°-7° | 10°-12° |
| Średnica freza | Prędkości obrotowe RPM | | | | | |
| 20 | 955 | 955 | 1114 | 2387 | 3183 | 6366 |
| 25 | 764 | 764 | 891 | 1910 | 2546 | 5096 |
| 32 | 597 | 597 | 696 | 1492 | 1989 | 3979 |
| 40 | 477 | 477 | 557 | 1194 | 1592 | 3183 |
| 50 | 382 | 382 | 446 | 955 | 1273 | 2546 |
| 63 | 303 | 303 | 354 | 758 | 1011 | 2021 |
| 80 | 239 | 239 | 279 | 597 | 796 | 1592 |
| 100 | 191 | 191 | 223 | 477 | 637 | 1273 |
| 125 | 153 | 153 | 178 | 382 | 509 | 1019 |
| 160 | 119 | 119 | 139 | 298 | 398 | 796 |
| 200 | 95 | 95 | 111 | 239 | 318 | 637 |
| 250 | 76 | 76 | 89 | 191 | 255 | 509 |
| 315 | 61 | 61 | 71 | 152 | 202 | 404 |

## RODZAJE UZĘBIENIA FREZÓW TARCZOWYCH, TARCZOWO-PIŁKOWYCH

| Nazwa | Rysunek | Oznaczenie | Kąt γ dla typu narzędzia | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | N ±2° | H ±2° | W ±2° |
| Ząb trójkątny |  | A | 5° | 0° | 10° |
| Ząb trójkątny z przemiennymi fazami |  | Aw | 5° | 0° | 10° |
| Ząb łukowy |  | B | 15° | 8° | 25° |
| Ząb łukowy z przemiennymi fazami |  | Bw | 15°<br>18°* | 8° | 25° |
| Ząb łukowy z zębem tnącym i wybierającym |  | C (HZ) | 18° | 8° | 25° |
| Ząb łukowy z rozdzielaczem wióra | | Bf (BR) | 18° | 8° | 25° |

## PRZYKŁADY STOSOWANIA ODPOWIEDNICH TYPÓW NARZĘDZI / FREZÓW TARCZOWO-PIŁKOWYCH, W ZALEŻNOŚCI OD OBRABIANEGO MATERIAŁU

| Materiał | | Typ narzędzia |
|---|---|---|
| Stal miękka | Rm do 500 MPa | N, (W) |
| Stal średnio twarda | Rm do 800 MPa | N |
| Stal twarda ciągliwa | Rm do 1000 MPa | N, (H) |
| Stal twarda ciągliwa | Rm do 1300 MPa | H |
| Staliwo | – | N, (H) |
| Żeliwo szare | HB do 180 kg/mm$^2$ | N |
| Żeliwo szare | HB ponad 180 kg/mm$^2$ | N, (H) |
| Żeliwo ciągliwe | – | N |
| Miedź, stopy miedzi miękkie | – | W, (N) |

## PRZYKŁADY STOSOWANIA ODPOWIEDNICH TYPÓW NARZĘDZI / FREZÓW TARCZOWO-PIŁKOWYCH W ZALEŻNOŚCI OD OBRABIANEGO MATERIAŁU

| Materiał | Typ narzędzia |
|---|---|
| Stopy miedzi kruche | N, (H) |
| Stopy cynku | W, (N) |
| Stopy aluminiowe miękkie | W |
| Stopy aluminiowe średnio twarde | N, (W) |
| Stopy aluminiowe hartowane, mała szybkość cięcia | N |
| Stopy aluminiowe hartowane, duża szybkość cięcia | W |
| Stopy magnezu | N, (W) |
| Tworzywa sztuczne bezwarstwowe | N, (W) |
| Tworzywa sztuczne warstwowe | W |

## INNE WAŻNE INFORMACJE

### CZYSZCZENIE NARZĘDZI / KONSERWACJA

Narzędzie należy od razu po użyciu umyć środkami nie wchodzącymi w reakcję z metalami, np. płynem do mycia i czyszczenia narzędzi GO Cleaner lub GO Cleaner+, zdejmując z jego powierzchni zabrudzenia powstałe podczas pracy. Osad nagromadzony na tarczy należy usuwać często, można to robić również gorącą wodą z rozpuszczoną sodą lub innymi preparatami czyszczącymi i miękką szczotką. Nadmierny osad znacznie pogarsza pracę piły. Po umyciu narzędzia, należy je zakonserwować środkami zabezpieczającymi przed korozją np.: olej ochronnym M, olej ANTYKOL M-100, etc.

### PRZEWÓZ / WARUNKI SKŁADOWANIA

Produkt musi być transportowany oraz składowany w oryginalnym i nieuszkodzonym opakowaniu, z zabezpieczonym ostrzem. Produkt musi być składowany w pomieszczeniach zadaszonych, zamkniętych i suchych, w warunkach temperatury otoczenia pomiędzy +5°C i +30°C.

### APROBATY / NORMY

Produkt wykonany wg. wewnętrznych norm Fabryki Pił i Narzędzi WAPIENICA Sp. z o. o. z siedzibą w Bielsku-Białej. Wyrób spełnia wymagania prawa polskiego i Unii Europejskiej.

since 1921

**Fabryka Pił i Narzędzi WAPIENICA Sp. z o.o.**
ul. T. Regera 30, 43-382 Bielsko-Biała, Poland, Europa
T: +48 33 82 80 800, T: +48 33 82 80 900
E-mail: wapienica@wapienica.pl
Web: www.globus-wapienica.eu

12/2024 - v 1.0