

ISO 13399 to międzynarodowa norma, wprowadzona dla uproszczenia obiegu danych narzędzi skrawających. Zmiany spowodowane wdrożeniem tej normy można zauważyć w parametrach i sposobie opisu narzędzi.

Po raz pierwszy, sposób opisu geometrii narzędzi skrawających został znormalizowany. Ujednolicenie parametrów i definicji cech narzędzi w całej branży ogromnie ułatwia komunikację między systemami komputerowymi zarządzającymi danymi narzędziowymi.

Jakie ma to znaczenie dla użytkownika?

Oprogramowanie, z którego korzysta użytkownik, może komunikować się z naszym systemem w jednym języku. Po pobraniu danych o produktach z naszej strony internetowej, użytkownik może od razu wprowadzić je do oprogramowania CAD/ CAM, w którym projektowane są zespoły narzędzi wykorzystywane w produkcji. Nie ma potrzeby wyszukiwania danych w katalogach ani konwersji do innego formatu. To ogromna oszczędność czasu!

Skrót	Zalecana nazwa
ADJLN	Dolna granica regulacji
ADJLX	Maksymalny zakres regulacji
ADJRG	Zakres regulacji
ALP	Kąt przyłożenia
AN	Główny kąt przyłożenia
ANN	Pomocniczy kąt przyłożenia
APMX	Maksymalna głębokość skrawania
APMX_EFW	Maksymalna głębokość skrawania - od czoła
APMX_FFW	Maksymalna głębokość skrawania - z boku
AZ	Maksymalna głębokość wgłębienia
B	Szerokość chwytu oprawki
BAWS	Kąt korpusu po stronie przedmiotu obrabianego
BAMS	Kąt korpusu po stronie obrabiarki
BBD	Wyważony konstrukcyjnie
BBR	Wyważony w teście obrotowym
BCH	Długość ścinu naroża
BD	Średnica korpusu
BHTA	Kąt stożka korpusu
BN	Szerokość ścinów powierzchni natarcia
BS	Długość krawędzi dogladzającej
BSG	Norma wykonania
BSR	Promień naroża typu Wiper
CDX	Maksymalna głębokość skrawania
CEMR	Główny promień zaokrąglenia krawędzi skrawającej
CF	Szerokość ścinu na profilu ostrza
CHBA	Kąt ścinu korpusu
CHBL	Długość ścinu korpusu
CHW	Szerokość fazki naroża ostrza
CICT	Liczba elementów skrawających
CICT _E	Liczba efektywnych ostrzy - od czoła
CICT _P	Liczba efektywnych ostrzy - na obwodzie
CICT _S	Liczba efektywnych ostrzy - w położeniu bocznym
CICT _T	Łączna liczba efektywnych ostrzy
CND	Średnica podłączenia chłodziwa
CNSC	Oznaczenie typu wlotu chłodziwa
CNT	Wielkość gwintu wlotu chłodziwa
COATING	Pokrycie
CP	Maksymalne dopuszczalne ciśnienie chłodziwa
CRKS	Wielkość gwintu śruby ściągającej złącza
CRNT	Wielkość gwintu wlotu chłodziwa od strony promieniowej
CTPT	Typ operacji
CUTDIA	Maksymalna średnica przecinanego przedmiotu
CW	Szerokość skrawania
CWN	Minimalna szerokość warstwy skrawanej
CWTOLL	Dolna odchyłka tolerancji szerokości skrawania
CWTOLU	Górna odchyłka tolerancji szerokości skrawania
CWX	Maksymalna szerokość przejścia
CXSC	Oznaczenie typu wylotu chłodziwa
CZC	Oznaczenie wielkości złącza
CZC _{MS}	Oznaczenie wielkości złącza po stronie obrabiarki
CZC _{WS}	Oznaczenie wielkości złącza po stronie przedmiotu obrabianego
D1	Średnica otworu mocującego
DAH	Średnica otworu dostępowego

DAXIN	Minimalna średnica wewnętrzna rowka czołowego
DAXN	Minimalna średnica zewnętrzna rowka czołowego
DAXX	Maksymalna średnica zewnętrzna rowka czołowego
DBC	Średnica rozstawienia śrub
DC	Średnica skrawania
DCB	Średnica otworu mocującego
DCBN	Minimalna średnica otworu mocującego
DCBX	Maksymalna średnica otworu mocującego
DCF	Średnica skrawania czoła
DCIN	Wewnętrzna średnica skrawania
DCN	Minimalna średnica skrawania
DCON	Średnica złącza
DCON _{MS}	Wielkość złącza po stronie obrabiarki
DCON _{WS}	Wielkość złącza po stronie przedmiotu obrabianego
DCSF _{MS}	Średnica powierzchni styku po stronie obrabiarki
DCSF _{WS}	Średnica powierzchni styku po stronie przedmiotu obrabianego
DCX	Maksymalna średnica skrawania
DHUB	Średnica piasty
DIX	Maksymalna średnica dopasowania do zmieniaacza narzędzi
DMIN	Średnica minimalna otworu obrabianego
DMM	Średnica trzonka
DN	Średnica szyjki
DRVCT	Liczba zabieraków
DSGN	Wersja
EPSR	Kąt naroża płytki
FHA	Kąt pochylenia linii śrubowej rowków wiórowych
FLGT	Grubość kołnierza
FTDZ	Do gwintów od średnicy gwintu
H	Wysokość trzonka
HA	Teoretyczna wysokość zarysu gwintu
HB	Różnica wysokości zarysu gwintu
HBH	Odległość podstawy głowicy od powierzchni bazowej
HC	Wysokość zarysu gwintu
HF	Wysokość funkcjonalna
HRY	Najniższy punkt do płaszczyzny odniesienia
HTB	Wysokość korpusu
HTH	Wysokość
IC	Średnica okręgu wpisanego
INSL	Długość płytki
INSUC	Oznaczenie przeznaczenia płytki skrawającej
IZC	Oznaczenie wielkości płytki
KAPR	Kąt przystawienia
KAPR_EFW	Kąt przystawienia - posuw w położeniu końcowym
KCH	Kąt fazki naroża
KRINS	Główny kąt przystawienia
KWW	Szerokość rowka wpustowego
L	Długość krawędzi
LAMS	Kąt pochylenia
LB	Długość korpusu
LCF	Długość rowka wiórowego
LCOX	Maksymalna długość odciętej części
LE	Efektywna długość krawędzi skrawającej
LF	Długość funkcjonalna
LFN	Minimalna długość funkcjonalna
LH	Długość głowicy
LPR	Długość wysunięcia
LS	Długość trzonka
LSC	Długość mocowania
LSCN	Minimalna długość mocowania
LSCS	Odległość do rozpoczęcia części chwytowej
LSCX	Maksymalna długość mocowania
LSD	Długość chwytu
LU	Długość użytkowa (max. zalecana)
LU_BFW	Długość użytkowa - planowanie wsteczne
LUX	Maksymalna długość użytkowa
MHD	Odległość otworu mocującego
MIID	Oznaczenie płytki głównej
MIID _E	Oznaczenie płytki głównej - położenie końcowe
MIID _S	Oznaczenie płytki głównej - położenie boczne
MIID _C	Oznaczenie płytki głównej - położenie centralne
MIID _P	Oznaczenie płytki głównej - położenie zewnętrzne
MIID _I	Oznaczenie płytki głównej - położenie pośrednie
MMCC	Kod momentu wstępnego
MMCX	Maksymalny moment siły skrawania
NOF	Liczba rowków
NT	Liczba ostrzy
OAH	Wysokość całkowita
OAL	Długość całkowita
OAW	Szerokość całkowita

OH	Zalecany wysięg
OHN	Minimalny wysięg
OHX	Maksymalny wysięg
ORDCODE	Oznaczenie
PCL	Długość części walcowej
PDX	Odległość profilu ex
PDY	Odległość profilu ey
PHD	Średnica otworu wstępnie obrobionego
PHDX	Maksymalna średnica otworu wstępnie obrobionego
PL	Długość wierzchołka
PNA	Kąt zarysu na krawędzi skrawającej
PRFRAD	Promień profilu
PRSPC	Specyfikacja zarysu
PSIR	Kąt przystawienia narzędzia
PSIRL	Główny lewy kąt przystawienia
PSIRR	Główny prawy kąt przystawienia
PSW	Szerokość rowka wstępnie obrobionego
RADH	Promieniowa wysokość korpusu
RADW	Promieniowa szerokość korpusu
RAR	Kąt przyłożenia z prawej strony
RE	Promień naroża
REL	Promień naroża z lewej strony
RER	Promień naroża z prawej strony
RETOLL	Dolna odchyłka tolerancji promienia naroża
RETOLU	Górna odchyłka tolerancji promienia naroża
RGL	Długość ostrzenia
RMPX	Maksymalny kąt zagłębiania skośnego
RPMX	Maksymalna prędkość obrotowa
S	Promień przedmiotu obrabianego
SDL	Długość do stopnia
SIG	Kąt wierzchołkowy
SPTL	Linia podziałowa
SSC	Oznaczenie wielkości gniazda płytki
SSC _E	Oznaczenie wielkości gniazda płytki - położenie końcowe
SSC _P	Oznaczenie wielkości gniazda płytki - położenie zewnętrzne
SSC _S	Oznaczenie wielkości gniazda płytki - położenie boczne
STA	Kąt stopnia
SUBSTRATE	Podłoże
TCDC	Klasa tolerancji średnicy skrawania
TCDCON	Dokładność średnicy złącza
TCDMM	Tolerancja średnicy trzonka
TCHA	Osiągalna tolerancja otworu
TCHAL	Dolna odchyłka tolerancji wymiaru średnicy otworu
TCHAU	Górna odchyłka tolerancji wymiaru średnicy otworu
TCT	Klasa tolerancji narzędzia
TCTR	Klasa tolerancji gwintu
TD	Średnica gwintu
TDZ	Wielkość średnicy gwintu
TFLA	Wydłużenie oprawki podatnej gwintownika
TFLB	Skrócenie oprawki podatnej gwintownika
TG	Zbieżność stożka
THBTP	Gwint stożkowy
THCA	Kąt korekcji linii śrubowej gwintu
THCHT	Typ nakroju gwintownika
THFT	Zarys gwintu
THFTS	Norma zarysu gwintu
THL	Długość gwintu
THUB	Grubość piasty
TP	Podziałka gwintu
TPI	Liczba zwojów gwintu na cal
TPIN	Minimalna liczba zwojów/ cal
TPIX	Maksymalna liczba zwojów/ cal
TPN	Najmniejsza podziałka gwintu
TPT	Zarys gwintu
TPX	Największa podziałka gwintu
TRMAX	Maks. zakres wielkości gwintu
TQ	Moment obrotowy
TSYC	Oznaczenie główne, tj. typ narzędzia
TTP	Typ gwintu
ULDR	Stosunek długości użytkowej do średnicy
VCX	Maksymalna prędkość skrawania
W1	Szerokość płytki
WB	Szerokość korpusu
WF	Szerokość funkcjonalna
WFCIRP	Szerokość do punktu odniesienia krawędzi skrawającej
WSC	Szerokość mocowania
WT	Ciężar elementu
ZEFF	Liczba efektywnych ostrzy na czole
ZEFP	Liczba efektywnych ostrzy na obwodzie (ZEFP)
ZWX	Maksymalna liczba płytek Wiper

Przeliczanie jednostek

Metryczny na anglosaski

Odległość

1 metr = 39.370 cali

1 metr = 3.281 stopy

1 milimetr = 0.039 cala

Masa

1 kilogram = 2.205 funta

1 kilogram = 35.274 uncji

Moment obrotowy

1 Nm = 0.738 ft-lbs

1 Nm = 8.851 in-lbs

Anglosaski na metryczny

Odległość

1 cal = 25.4 mm

1 stopa = 0.3 m

1 stopa = 304.8 mm

Masa

1 funt = 0.45 kilograma

1 uncja = 28.35 grama

Moment obrotowy

1 ft-lbs = 1.4 Nm

1 in-lbs = 0.1 Nm

Wykorzystywane symbole:

v_c = prędkość skrawania

n = prędkość obrotowa wrzeciona

v_f = prędkość posuwu

z_n = łączna długość ostrzy

z_c = liczba efektywnych ostrzy

f_z = posuw na ostrze

f_n = posuw na obrót

h_{ex} = maksymalna grubość wióra

a_p = głębokość skrawania

l_a = szerokość ostrza płytki

a_e = szerokość frezowania

a_e/D_c % = zagłębienie promieniowe

T = czas obróbki

Q = objętościowa wydajność skrawania

nap = liczba przejść

TPI = liczba zwojów gwintu na cal

k_c = opór właściwy skrawania

R_a = chropowatość powierzchni

Metryczne

m/min (metr/minutę)

obr/min (obroty na minutę)

mm/min

mm/ostrze

mm/obr

mm

mm

mm

mm

%

min.

cm³/min

N/mm²

μm

Anglosaskie

ft/min (stopa/minutę)

cal/min

cal/ostrze

cal/obr

cale

cale

cale

cale

%

min.

in³/min

lbs/in²

μin

Wielkość płytki

iC = okrąg wpisany w calach

$\triangle$
= długość krawędzi skrawającej w mm



Dodatkowe opcje narzędzi dostosowane do potrzeb klienta

Oprócz szerokiego asortymentu standardowego możemy zaoferować narzędzia o wymiarach odpowiadających Państwa indywidualnym wymaganiom na standardowych warunkach. Dzięki ofercie TM, można sprecyzować wymiary narzędzia i dostosować je do potrzeb klienta nie ponosząc kosztów projektowania narzędzi specjalnych.

Narzędzia specjalne

Jeśli ani rozwiązanie standardowe, ani wersja Tailor Made nie spełniają Państwa oczekiwań, mogą Państwo zaufać bogatemu doświadczeniu specjalistów Sandvik Coromant w zakresie specjalnie dobieranych rozwiązań narzędziowych, odpowiadających szczególnie wymagającym kryteriom.

Poradnik doboru narzędzi Tailor Made w formacie PDF dostępny jest na stronie internetowej www.sandvik.coromant.com/pl

Informacje szczegółowe dostępne są u przedstawicieli Sandvik Coromant.

CoroMill® 490

Inquiry/ordering No.

Customer	Customer No. (Coromant internal)	Date
Street	Telephone	Customer attention
Post Code/City/State	Telefax	Issuer
Quantity	Customer denomination	

Even more possibilities thanks to tailored design!
If you do not find what you need in our comprehensive standard programme, choose the tool shape you require and we will tailor it for you to your dimensions.

Quick quotation
- Easy to order
- Competitive delivery

main catalogue or supplement catalogue
metric std ☐ Your value/
Your choice ☐

above standard

14 Delivered with shims (with exceptions)

38,1-254

essential pitch not valid for every combination

on insert size, cutter diameter and pitch

Coromant Capto			HSK A		
Size	D_c (mm)	$\angle C$	Size	D_c (mm)	$\angle C$
23	19.05-40	08	63	20-80	08/14
24	19.05-55	08/14			
25	19.05-70	08/14			
26	19.05-80	08/14			
28	31.75-84	08/14			

TDB			TDC		
Size	D_c (mm)	$\angle C$	Size	D_c (mm)	$\angle C$
12	100-125	14	40	180-200	14
18,1	125-160	14	47,625	200-254	14
20	125-160	14	60	200-254	14
20,6	160-200	14			

CoroMill® 490

Cylindrical

Size D_c (mm) $\angle C$

16	19.05-25.4	08
20	19.05-40	08
25	19.05-50.8	08/14
32	25 - 80	08/14
40	31.75-80	08/14

Weldon

Size D_c (mm) $\angle C$

16	19.05-25.4	08
20	19.05-40	08
25	19.05-50.8	08/14
32	25 - 80	08/14
40	31.75-80	08/14

Coromant Capto®

Size D_c (mm) $\angle C$

C3	19.05-40	08
C4	19.05-55	08/14
C5	19.05-70	08/14
C6	19.05-80	08/14
C8	31.75-84	08/14

HSK type A

Size D_c (mm) $\angle C$

63	20-80	08/14
----	-------	-------

Arbor mounting, TDA
acc. to ISO 6462 (including CIS)

Size D_c (mm) $\angle C$

16	37.5- 50	08
22	38.1- 80	08/14
22,225	38.1- 80	08
25.4	46 -100	08/14
27	44 -100	08/14
31,75	100 -125	14

TDB

Size D_c (mm) $\angle C$

32	100-125	14
40	125-160	14
50,8	160-200	14

TDC

Size D_c (mm) $\angle C$

40	160-200	14
47,625	200-254	14
60	200-254	14

Options

Insert size 08 or 14 D_c -08, Diameter - 19.05-94 mm -14, Diameter - 38.1-254 mm Pitch type Even or Differential Z_n -08, No of inserts 2-10 -14, No of inserts 2-20 Mounting type Cylindrical, Weldon, Coromant Capto, HSK/A, Arbor mounting dm_m/D_m Mounting size, see above	Note For specific details regarding the options, contact your Coromant sales representative. l_3 Reach length, -08, 21 mm - 3 x D_c -14, 40 mm - 3 x D_c l_2 Total length, -08, 74-250 mm, -14, 90-250 mm l_1 Programming length, -08, 40-175.5 mm, -14, 40-168.5 mm Coolant hole -08, Yes - $D_c < 63$ mm/No -14, Yes/No - all TDC and TDB size 50.8	Insert size 14 l_2 max D_c l_2 min - l_2 max l_2 38,1-254 40-3 x D_c l_3 min size 50.8 The value/choice must be given If no value/choice is specified, it will be recommended by the system
---	---	---



Frezowanie

Frezy czołowe i do obróbki profilowej CoroMill 200

Dodatkowe opcje narzędzi

- Wielkość płytki
- Liczba płytek
- Średnica
- Płytki podporowa
- Podziałka
- Typ i wielkość chwytu
- Długość narzędzia

Frezowanie

CoroMill® 419

Dodatkowe opcje narzędzi

- Liczba płytek
- Podziałka
- Złącze: Capto, trzpieniowe, cylindryczne
- Długość funkcjonalna
- Maksymalna średnica skrawania
- Opcja podawania chłodziwa: Tak lub nie

Frezy czołowe i do obróbki wgłębień CoroMill 210

- Wielkość płytki
- Liczba płytek
- Średnica
- Typ i wielkość chwytu
- Długość narzędzia
- Chłodziwo

Frezy do obróbki walowo-czołowej i czołowej CoroMill® 490

- Liczba płytek
- Średnica
- Podziałka
- Typ i wielkość chwytu
- Długość narzędzia
- Dopuszczalne chłodziwo ($D_c < 63$)

Frezy czołowe CoroMill 245

- Liczba płytek
- Kierunek obrotów, średnica
- Podziałka
- Typ i wielkość chwytu
- Długość narzędzia

Płytki do frezów czołowych CoroMill Century

- Gatunek płytki
- Prawe i lewe (R/L)
- Głębokość skrawania
- Kształt naroża
- Konstrukcja Wiper

Frezy czołowe i do obróbki profilowej CoroMill 300

- Wielkość płytki
- Liczba płytek
- Średnica
- Podziałka
- Typ i wielkość chwytu
- Długość narzędzia
- Chłodziwo

Frezy walcowo-czołowe CoroMill 790

- Wielkość płytki
- Liczba płytek
- Średnica
- Podziałka
- Typ i wielkość chwytu
- Długość narzędzia
- Chłodziwo

Frezy walcowo-czołowe CoroMill 390

- Wielkość płytki
- Średnica
- Podziałka
- Typ i wielkość chwytu
- Długość narzędzia
- Chłodziwo

Frezy tarczowe CoroMill 331

- Typ freza
- Prawe i lewe (R/L)
- Wielkość płytki
- Średnica
- Podziałka
- Typ i wielkość chwytu

Frezy palcowe CoroMill 390

- Wielkość płytki
- Liczba płytek
- Średnica
- Podziałka
- Typ i wielkość chwytu
- Długość narzędzia
- Chłodziwo

Płytki CoroMill 331

- Wielkość płytki
- Geometria płytki
- Kształt i promień płytki
- Promień naroża
- Gatunek płytki

Frezy z długą krawędzią skrawającą CoroMill 390

- Wielkość płytki
- Liczba płytek
- Średnica
- Podziałka
- Typ i wielkość chwytu
- Długość narzędzia
- Chłodziwo



Wiercenie

Coromant Delta

Dodatkowe opcje narzędzi

- Średnica wiertła
- Gatunek węglik
- Głębokości wiercenia
- Fazy/promienie naroży
- Tolerancja
- Typ i wielkość chwytu
- Doprowadzenie chłodziwa

CoroDrill® 880

do wykonywania stopni i faz

- Średnica wiertła
- Głębokości wiercenia
- Fazy/promienie naroży
- Typ i wielkość chwytu
- Doprowadzenie chłodziwa
- Płytki stopnia/fazy

CoroDrill® 860

- Średnica wiertła
- Głębokości wiercenia
- Tolerancja
- Typ i wielkość chwytu
- Doprowadzenie chłodziwa
- Typ wiertła
- Pokrycie (dla geometrii -NM)

CoroDrill® 881

- Średnica wiertła
- Długość wiercenia
- Głębokości wiercenia
- Typ i wielkość chwytu

CoroDrill® Delta-C

- Średnica i zbieżność wiertła
- Gatunek węglik
- Głębokości wiercenia
- Fazy/promienie naroży
- Tolerancja
- Typ i wielkość chwytu
- Doprowadzenie chłodziwa

Wiertło na płytki wymienne Coromant U

- Średnica i zbieżność wiertła
- Liczba dodatkowych płytek
- Płytki fazujące
- Długość wiercenia
- Głębokości wiercenia
- Typ i wielkość chwytu
- Długość rowka wiórowego

CoroDrill® 460

- Średnica wiertła
- Głębokości wiercenia
- Tolerancja
- Typ i wielkość chwytu
- Doprowadzenie chłodziwa
- Typ wiertła
- Pokrycie

CoroDrill® 870

Końcówka wiertła

- Średnica końcówki wiertła
- Kąt wierzchołkowy
- Kąt fazki naroża
- Promień naroża
- Gatunek

Korpus wiertła

- Głębokości wiercenia
- Typ i wielkość chwytu
- Wiertło stopniowe i fazujące

- Zoptymalizowana średnica korpusu wiertła

CoroDrill® 880

- Średnica wiertła
- Długość wiercenia
- Głębokości wiercenia
- Typ i wielkość chwytu
- Długość rowka wiórowego

**Gwintowanie**

CoroTap™ 100/200/300

Dodatkowe opcje narzędzi

- Kształt gwintu
- Skok
- Norma
- Liczba ostrzy
- Tolerancja
- Nadwymiarowe / podwymiarowe
- Pokrycie
- Doprowadzenie chłodziwa
- Kierunek skrawania
- Nakrój
- Gwinty przerywane

Rozwiercanie

CoroReamer™ 835 i 435

Dodatkowe opcje narzędzi

- Średnica
- Tolerancja

System narzędziowyTrzonki dla systemu
wymennych węglkowych
części roboczych (EH)**Dodatkowe opcje narzędzi**

- Wielkość złącza EH
- Średnica
- Chwyt cylindryczny lub Weldon
- Długość trzonka
- Wersja stożkowa lub cylindryczna

CoroChuck™ 930

- Typ mocowania
- Wielkość złącza
- Wersja
- Długość programowa

Coromant Capto®

Przedłużki/redukcje

- Długość
- Średnica
- Złącze obrócone o kąt 90°, 180° lub 270°

Na rzecz ochrony środowiska naturalnego

Przyłącz się już dzisiaj do koncepcji odzyskiwania surowców (CRC)!

Koncepcja odzyskiwania surowców (Coromant Recycling Concept - CRC) jest kompleksową usługą odzyskiwania zużytych płytek węglkowych, oferowaną dla wszystkich klientów Sandvik Coromant. W związku ze wzrastającym zapotrzebowaniem na surowce nieodnawialne, oszczędne gospodarowanie ich malejącymi zasobami jest powinnością wszystkich producentów.

Sandvik Coromant bierze udział w tej akcji, oferując zbiórkę zużytych płytek węglkowych i ich przeróbkę w sposób najbardziej przyjazny dla środowiska naturalnego.

Wszystkie zużyte płytki węglkowe powinny być zbierane do pojemników zbiorczych na stanowisku roboczym. Gdy pojemnik zbiorczy jest wypełniony, jego zawartość przekłada się do pojemnika transportowego. Zalecamy wyposażenie każdej narzędziowni w dwa pojemniki transportowe. Wypełniony pojemnik transportowy należy następnie wysłać do najbliższego przedstawicielstwa Sandvik Coromant lub do lokalnego dystrybutora, gdzie można zasięgnąć bliższych informacji.

Korzyści z CRC mówią same za siebie:

- Wspólny dla wszystkich rynków system recyklingu.
- Dla kupujących bezpośrednio, jak i przez sieć dystrybutorów.
- Zbiórka i transport ułatwione dzięki systemowi specjalnych pojemników.
- Mniejsze straty, mniejsze obciążenie dla środowiska naturalnego.
- Lepsze spożytkowanie zasobów naturalnych.
- Akceptujemy węglki pochodzące od innych producentów.



Zamów pojemnik zbiorczy na zużyte płytki dla każdej tokarki, frezarki, wiertarki czy centrum obróbkowego. Zalecamy jeden pojemnik zbiorczy dla płytek oraz jeden oddzielny dla narzędzi pełnowęglkowych przy każdym stanowisku obróbkowym.

Pojemnik zbiorczy (żółty):	Oznaczenie 91617
Pojemnik transportowy dla narzędzi pełnowęglkowych (drewniany):	92994
Pojemnik transportowy płytek (drewniany):	92995

Informacje z zakresu BHP dotyczące szlifowania węglików spiekanych

Składniki

Produkty na bazie spieków węglkowych zawierają węgiel wolframu i kobalt, a ponadto mogą zawierać węgliki tytanu, tantal, niob, chromu, molibdenu lub wanadu. Niektóre gatunki zawierają azotowęgiel tytanu i/lub nikiel.

Rodzaje narażenia na szkodliwe działanie

Szlifowanie lub podgrzewanie półfabrykatu lub gotowego produktu na bazie spieku węglkowego prowadzi do wydzielania pyłu lub wyziewów zawierających niebezpieczne składniki, które mogą być szkodliwe dla dróg oddechowych (wdychanie), pokarmowych (połknięcie), lub spowodować obrażenia skóry lub oczu.

Ostra toksyczność

Pyły są toksyczne w razie wdychania. Wdychanie może spowodować podrażnienie lub zapalenie dróg oddechowych. Stwierdzono, że jednocześnie wdychanie kobaltu i węgla wolframu jest znacznie groźniejsze niż wdychanie samego kobaltu.

Zetknięcie ze skórą może powodować podrażnienie i wysypkę. U osób, których skóra jest podatna na uczulenia - może wystąpić reakcja alergiczna.

Toksyczność przewlekła

Powtarzające się wdychanie aerozoli zawierających kobalt może spowodować utrudnienia w oddychaniu. Przedłużające się wdychanie kobaltu w zwiększonych stężeniach może spowodować zwłóknienie płuc, lub prowadzić do raka płuc. Badania epidemiologiczne wskazują, że u pracowników narażonych w przeszłości na duże stężenia węgla wolframu / kobaltu występuje zwiększone ryzyko rozwoju raka płuc.

Kobalt i nikiel mają działanie potencjalnie uczulające względem skóry. Powtarzające się lub długotrwałe narażenie na działanie tych substancji może powodować podrażnienie skóry.

Ostrzeżenia przed ryzykiem

Toksyczne: grozi poważną utratą zdrowia w razie długotrwałego narażenia się na wdychanie

Toksyczne przy wdychaniu

Ograniczone dowody na działanie rakotwórcze.

Może spowodować uczulenie w razie wdychania lub zetknięcia ze skórą

Działania zapobiegawcze

Unikać wytwarzania i wdychania pyłów. Stosować miejscową wentylację wyciągową w stopniu wystarczającym do utrzymania poziomu ekspozycji znacznie poniżej wartości dopuszczalnych w danym kraju.

Jeżeli przewietrzanie nie jest możliwe do zrealizowania, lub jest niewystarczające, należy stosować maski ochronne, zatwierdzone w danym kraju do tego rodzaju zastosowań.

W razie konieczności stosować okulary ochronne z osłonami bocznymi.

Unikać powtarzającego się kontaktu ze skórą. Stosować odpowiednie rękawice ochronne.

Po wykonaniu czynności dokładnie umyć powierzchnię skóry.

Stosować odpowiednią odzież ochronną. Pracować w odzieży ochronnej w miarę potrzeb.

Nie jeść, nie pić, ani nie palić tytoniu na stanowisku roboczym. Przed jedzeniem, piciem lub paleniem tytoniu dokładnie umyć powierzchnię skóry.

Wykaz odpowiedników materiałowych

ISO	MC	CMC	Kraj										
			Europa	Niemcy	Wielka Brytania		Szwecja	USA	Francja	Włochy	Hiszpania	Japonia	
			Norma										
			DIN EN	W.-nr.	BS	EN	SS	AISI/SAE/ASTM	AFNOR	UNI	UNE	JIS	
P	Stal węglowa												
	P1.1.Z.AN	01.1	S235JR G2	1.0038	4360 40 C	-	1311	A570.36	E 24-2 Ne	-	-	STKM 12A;C	
	P1.1.Z.AN	01.1	S235J2 G3	1.0116	4360 40 B	-	1312	A573-81 65	E 24-U	Fe37-3	-	-	
	P1.1.Z.AN	01.1	C15	1.0401	080M15	-	1350	1015	CC12	C15C16	F.111	-	
	P1.1.Z.AN	01.1	C22	1.0402	050A20	2C/2D	1450	1020	CC20	C20C21	F.112	-	
	P1.1.Z.AN	01.1	C15E	1.1141	080M15	32C	1370	1015	XC12	C16	C15K	S15C	
	P1.1.Z.AN	01.1	C25E	1.1158	-	-	-	1025	-	-	-	S25C	
	P1.1.Z.AN	01.1	S380N	1.8900	4360 55 E	-	2145	A572-60	-	FeE390KG	-	-	
	P1.1.Z.AN	01.1	17MnV7	1.0870	4360 55 E	-	2142	A572-60	NFA 35-501 E 36	-	-	-	
	P1.1.Z.AN	02.1	55Si7	1.0904	250A53	45	2085	9255	55S7	55Si8	56Si7	-	
	P1.1.Z.AN	02.2	-	-	-	-	2090	9255	55S7	-	-	-	
	P1.2.Z.AN	01.2	C35	1.0501	060A35	-	1550	1035	CC35	C35	F.113	-	
	P1.2.Z.AN	01.2	C45	1.0503	080M46	-	1650	1045	CC45	C45	F.114	-	
	P1.2.Z.AN	01.2	40Mn4	1.1157	150M36	15	-	1039	35M5	-	-	-	
	P1.2.Z.AN	01.2	36Mn5	1.1167	-	-	2120	1335	40M5	-	36Mn5	SMn438(H)	
	P1.2.Z.AN	01.2	28Mn6	1.1170	150M28	14A	-	1330	20M5	C28Mn	-	SCMn1	
	P1.2.Z.AN	01.2	C35G	1.1183	060A35	-	1572	1035	XC38TS	C36	-	S35C	
	P1.2.Z.AN	01.2	C45E	1.1191	080M46	-	1672	1045	XC42	C45	C45K	S45C	
	P1.2.Z.AN	01.2	C53G	1.1213	060A52	-	1674	1050	XC48TS	C53	-	S50C	
	P1.2.Z.AN	01.3	C55	1.0535	070M55	-	1655	1055	-	C55	-	-	
	P1.2.Z.AN	01.3	C55E	1.1203	070M55	-	-	1055	XC55	C50	C55K	S55C	
	P1.2.Z.AN	02.1	S275J2G3	1.0144	4360 43C	-	1412	A573-81	E 28-3	-	-	SM 400A;B;C	
	P1.2.Z.AN	02.1	S355J2G3+C2	1.0570	4360 50B	-	2132	-	E36-3	Fe52BFN/Fe52CFN	-	SM490A;B;C;YA;YB	
	P1.2.Z.AN	02.1	S355J2G3	1.0841	150 M 19	-	2172	5120	20 MC 5	Fe52	F-431	-	
	P1.3.Z.AN	01.3	C60E	1.0601	080A62	43D	-	1060	CC55	C60	-	-	
	P1.3.Z.AN	01.3	C60E	1.1221	080A62	43D	1678	1060	XC60	C60	-	S58C	
	P1.3.Z.AN	01.4	C101E	1.1274	060 A 96	-	1870	1095	XC 100	-	F-5117	-	
	P1.3.Z.AN	01.4	C101u	1.1545	BW 1A	-	1880	W 1	Y105	C36KU	F-5118	SK 3	
	P1.3.Z.AN	01.4	C105W1	-	BW2	-	2900	W210	Y120	C120KU	F.515	SUP4	
	P1.3.Z.AN	02.1	S340 MGC	1.0961	-	-	-	9262	60SC7	60SiCr8	60SiCr8	-	
	P1.4.Z.AN	01.1	11SMn30	1.0715	230M07	-	1912	1213	S250	CF9SMn28	11SMn28	SUM22	
	P1.4.Z.AN	01.1	11SMnPb30	1.0718	-	-	1914	12L13	S250Pb	CF9SMnPb28	11SMnPb28	SUM22L	
	P1.4.Z.AN	01.1	10SPb20	1.0722	-	-	-	-	10PbF2	CF10SPb20	10SPb20	-	
	P1.4.Z.AN	01.1	11SMn37	1.0736	240M07	1B	-	1215	S 300	CF9SMn36	12SMn35	-	
	P1.4.Z.AN	01.1	11SMnPb37	1.0737	-	-	1926	12L14	S300Pb	CF9SMnPb36	12SMnP35	-	
	P1.4.Z.AN	01.2	35S20	1.0726	212M36	8M	1957	1140	35MF4	-	F210G	-	
	P1.5.C.UT	01.1	GC16E	1.1142	030A04	1A	1325	1115	-	-	-	-	
	Stal	Stal niskostopowa											
		P2.1.Z.AN	02.1	16Mo3	1.5415	1501-240	-	2912	A204Gr.A	15D3	16Mo3KW	16Mo3	-
		P2.1.Z.AN	02.1	14Ni6	1.5622	-	-	-	A350LF5	16N6	14Ni6	15Ni6	-
		P2.1.Z.AN	02.1	21NiCrMo2	1.6523	805M20	362	2506	8620	20NCD2	20NiCrMo2	20NiCrMo2	SNCM220(H)
		P2.1.Z.AN	02.1	17CrNiMo6	1.6587	820A16	-	-	-	18NCD6	-	14NiCrMo13	-
		P2.1.Z.AN	02.1	15Cr3	1.7015	523M15	-	-	5015	12C3	-	-	SCr415(H)
		P2.1.Z.AN	02.1	55Cr3	1.7176	527A60	48	-	5155	55C3	-	-	SUP9(A)
		P2.1.Z.AN	02.1	15CrMo5	1.7262	-	-	2216	-	12CD4	-	12CrMo4	SCM415(H)
		P2.1.Z.AN	02.1	13CrMo4-5	1.7335	1501-620Gr27	-	-	A182 F11;F12	15CD3.5	14CrMo4 5	14CrMo45	-
										15CD4.5			
		P2.1.Z.AN	02.1	10CrMo9 10	1.7380	1501-622 Gr.31;45	-	2218	A182 F.22	12CD9, 10	12CrMo9, 10	TU.H	-
		P2.1.Z.AN	02.1	14MoV6 3	1.7715	1503-660-440	-	-	-	-	-	13MoCrV6	-
		P2.1.Z.AN	02.1	50CoMo4	1.7228	823M30	33	2512	-	-	653M31	-	-
		P2.1.Z.AN	02.2	14NiCr10	1.5732	-	-	-	3415	14NC11	16NiCr11	15NiCr11	SNC415(H)
		P2.1.Z.AN	02.2	14NiCr14	1.5752	655M13; A12	36A	-	3415;3310	12NC15	-	-	SNC815(H)
		P2.1.Z.AN	02.1/02.2	16MnCr5	1.7131	(527M20)	-	2511	5115	16MC5	16MnCr5	16MnCr5	-
		P2.1.Z.AN	02.1/02.2	34CrMo4	1.7220	708A37	19B	2234	4137;4135	35CD4	35CrMo4	34CrMo4	SCM432;SCCRM3
		P2.1.Z.AN	02.1/02.2	41CrMo4	1.7223	708M40	19A	2244	4140;4142	42CD4TS	41CrMo4	42CrMo4	SCM 440
P2.1.Z.AN		02.1/02.2	42CrMo4	1.7225	708M40	19A	2244	4140	42CD4	42CrMo4	42CrMo4	SCM440(H)	
P2.1.Z.AN		03.11	14NiCrMo134	1.6657	832M13	36C	-	-	-	15NiCrMo13	14NiCrMo131	-	
P2.2.Z.AN		02.1	31CrMo12	1.8515	722 M 24	-	2240	-	30 CD 12	30CrMo12	F-1712	-	
P2.2.Z.AN		02.1	39CrMoV13 9	1.8523	897M39	40C	-	-	-	36CrMoV12	-	-	
P2.2.Z.AN		02.1	41CrS4	1.7039	524A14	-	2092	L1	-	105WCR 5	-	-	
P2.2.Z.AN		02.1	50NiCr13	1.2721	-	-	2550	L6	55NCV6	-	F-528	-	
P2.2.Z.AN		03.11	45WCrV7	1.2542	BS1	-	2710	S1	-	45WCrV8KU	45WCrSi8	-	
P2.2.Z.AN/P2.5.Z.HT		02.1/02.2	36CrNiMo4	1.6511	816M40	110	-	9840	40NCD3	38NiCrMo4(KB)	35NiCrMo4	-	
P2.2.Z.AN/P2.5.Z.HT		02.1/02.2	34CrNiMo6	1.6582	817M40	24	2541	4340	35NCD6	35NiCrMo6(KB)	-	-	
P2.2.Z.AN/P2.5.Z.HT		02.1/02.2	34Cr4	1.7033	530A32	18B	-	5132	32C4	34Cr4(KB)	35Cr4	SCr430(H)	
P2.2.Z.AN/P2.5.Z.HT		02.1/02.2	41Cr4	1.7035	530A40	18	-	5140	42C4	41Cr4	42Cr4	SCr440(H)	
P2.2.Z.AN/P2.5.Z.HT		02.1/02.2	32CrMo12	1.7361	722M24	40B	2240	-	30CD12	32CrMo12	F.124.A	-	
P2.2.Z.AN/P2.5.Z.HT		02.1/02.2	51CrV4	1.8159	735A50	47	2230	6150	50CV4	50CrV4	51CrV4	SUP10	
P2.2.Z.AN/P2.5.Z.HT		02.1/02.2	41CrAlMo7	1.8509	905M39	41B	2940	-	40CAD6, 12	41CrAlMo7	41CrAlMo7	-	
P2.3.Z.AN		02.1	100Cr6	1.3505	534A99	31	2258	52100	100C6	100Cr6	F.131	SUJ2	

Wykaz odpowiedników materiałowych

ISO	MC	CMC	Kraj										
			Europa	Niemcy	Wielka Brytania	Szwecja	USA	Francja	Włochy	Hiszpania	Japonia		
			Norma										
			DIN EN	W.-nr.	BS	EN	SS	AISI/SAE/ASTM	AFNOR	UNI	UNE	JIS	
P	P2.3.Z.AN/H1.2.Z.HA	02.1/02.2	105WCr6	1.2419	-	-	2140	-	105WC13	10WCr6	105WCr5	SKS31	
	P2.3.Z.AN/H1.2.Z.HA	-	-	-	-	-	-	-	-	107WCr5KU	-	SKS2, SKS3	
	P2.3.Z.AN/H1.2.Z.HA	02.1/02.2	-	1.2714	-	-	-	L6	55NCDV7	-	F.520.S	SKT4	
	P2.3.Z.AN/H1.3.Z.HA	02.1/02.2	100Cr6	1.2067	BL3	-	-	L3	Y100C6	-	100Cr6	-	
	P2.4.Z.AN	02.1	16MnCr5	1.7139	-	-	2127	-	-	-	-	-	
	P2.5.Z.HT	02.1	16Mo5	1.5423	1503-245-420	-	-	4520	-	16Mo5	16Mo5	-	
	P2.5.Z.HT	02.1	40NiCrMo8-4	1.6562	311-Type 7	-	-	8740	-	40NiCrMo2(KB)	40NiCrMo2	SNCM240	
	P2.5.Z.HT	02.1	42Cr4	1.7045	-	-	2245	5140	-	-	42Cr4	SCr440	
	P2.5.Z.HT	02.1	31NiCrMo14	1.5755	830 M 31	-	2534	-	-	-	F-1270	-	
	P2.5.Z.HT	02.2	36NiCr6	1.5710	640A35	111A	-	3135	35NC6	-	-	SNC236	
	P2.6.C.UT	02.1	22Mo4	1.5419	605A32	-	2108	8620	-	-	F520.S	-	
	P2.6.C.UT	02.1/02.2	25CrMo4	1.7218	1717CDS110	-	2225	4130	25CD4	25CrMo4(KB)	AM26CrMo4	SCM420;SCM430	
	P2.6.C.UT	06.2	-	-	-	-	2223	-	-	-	-	-	
Stal wysokostopowa													
M	P3.0.Z.AN	03.11	X210Cr12	1.2080	BD3	-	-	D3	Z200C12	X210Cr13KU	X210Cr12	SKD1	
	P3.0.Z.AN	03.11	X43Cr13	1.2083	-	-	2314	-	-	-	-	-	
	P3.0.Z.AN	03.11	X40CrMoV5 1	1.2344	BH13	-	2242	H13	Z40CDV5	X35CrMoV05KU	X40CrMoV5	SKD61	
	P3.0.Z.AN	03.11	X100CrMoV5 1	1.2363	BA2	-	2260	A2	Z100CDV5	X100CrMoV511KU	X100CrMoV5	SKD12	
	P3.0.Z.AN	03.11	X210CrW12	1.2436	-	-	2312	-	-	X215CrW12 1KU	X210CrW12	SKD2	
	P3.0.Z.AN	03.11	X30WCrV9 3	1.2581	BH21	-	-	H21	Z30WCV9	X28W09KU	X30WCrV9	SKD5	
	P3.0.Z.AN	03.11	X165CrMoV 12	1.2601	-	-	2310	-	-	X30WCrV9 3KU	X160CrMoV12	-	
	P3.0.Z.AN	03.21	X155CrMoV12-1	1.2379	-	-	2736	HNv3	-	X165CrMoW12KU	-	-	
	P3.0.Z.HT	03.11	X8Ni9	1.5662	1501-509;510	-	-	ASTM A353	-	X10Ni9	XBNI09	-	
	P3.0.Z.HT	03.11	12Ni19	1.5680	-	-	-	2515	Z18N5	-	-	-	
	P3.1.Z.AN	03.11	S6-5-2	1.3343	4959BA2	-	2715	D3	Z40CSD10	15NiCrMo13	-	SUH3	
	P3.1.Z.AN	03.13	-	-	BM 2	-	2722	M 2	Z85WDCV	HS 6-5-2-2	F-5603.	SKH 51	
	P3.1.Z.AN	03.13	HS 6-5-2-5	1.3243	BM 35	-	2723	M 35	6-5-2-5	HS 6-5-2-5	F-5613	SKH 55	
	P3.1.Z.AN	03.13	HS 2-9-2	1.3348	-	-	2782	M 7	-	HS 2-9-2	F-5607	-	
P3.2.C.AQ	06.33	G-X120Mn12	1.3401	Z120M12	-	2183	L3	Z120M12	XG120Mn12	X120Mn12	SCMnH/1		
Ferrytyczna/ martenzytyczna stal nierdzewna													
Stal	P5.0.Z.AN	05.11/15.11	X10CrAl13	1.4724	403S17	-	-	405	Z10C13	X10CrAl12	F.311	SUS405	
	P5.0.Z.AN	05.11/15.11	X10CrAl18	1.4742	430S15	60	-	430	Z10CAS18	X8Cr17	F.3113	SUS430	
	P5.0.Z.AN	05.11/15.11	X10CrAl2-4	1.4762	-	-	2322	446	Z10CAS24	X16Cr26	-	SUH446	
	P5.0.Z.AN	05.11/15.11	X1CrMoTi18-2	1.4521	-	-	2326	S44400	-	-	-	-	
	P5.0.Z.AN/P5.0.Z.HT	05.11/15.11	X6Cr13	1.4000	403S17	-	2301	403	Z6C13	X6Cr13	F.3110	SUS403	
	P5.0.Z.AN/P5.0.Z.HT	-	X7Cr14	1.4001	-	-	-	-	-	-	F.8401	-	
	P5.0.Z.AN/P5.0.Z.HT	05.11/15.11	X10Cr13	1.4006	410S21	56A	2302	410	Z10C14	X12Cr13	F.3401	SUS410	
	P5.0.Z.AN/P5.0.Z.HT	05.11/15.11	X6Cr17	1.4016	430S15	960	2320	430	Z8C17	X8Cr17	F3113	SUS430	
	P5.0.Z.AN/P5.0.Z.HT	05.11/15.11	X6CrAl13	1.4002	405S17	-	-	405	Z8CA12	X6CrAl13	-	-	
	P5.0.Z.AN/P5.0.Z.HT	05.11/15.11	X20Cr13	1.4021	420S37	-	2303	420	Z20C13	X20Cr13	-	-	
	P5.0.Z.AN/P5.0.Z.HT	05.11/15.11	X6CrMo17-1	1.4113	434S17	-	2325	434	Z8CD17.01	X8CrMo17	-	SUS434	
	P5.0.Z.HT	03.11	X45CrS9-3-1	1.4718	401S45	52	-	HW3	Z45CS9	X45GrSi8	F322	SUH1	
	P5.0.Z.HT	05.11/15.11	X85CrMoV18-2	1.4748	443S65	59	-	HNv6	Z80CSN20.02	X80CrSiNi20	F.320B	SUH4	
	P5.0.Z.HT	05.11/15.11	X20CrMoV12-1	1.4922	-	-	2317	-	-	X20CrMoNi 12 01	-	-	
Q	P5.0.Z.PH	05.11/15.11	X12CrS13	1.4005	416 S 21	-	2380	416	Z11CF13	X12 CrS 13	F-3411	SUS 416	
	P5.0.Z.PH	05.11/15.11	X46Cr13	1.4034	420S45	56D	2304	-	Z40CM	X40Cr14	F.3405	SUS420J2	
	P5.0.Z.PH	05.11/15.11	X19CrNi17-2	1.4057	431S20	57	2321	431	Z15CNI6.02	X16CrNi16	F.3427	SUS431	
	P5.0.Z.PH	05.12/15.12	X5CrNiCuNb16-4	1.4542 1.4548	-	-	-	630	Z7CNU17-04	-	-	-	
	P5.0.Z.PH	15.21	X4 CrNiMo16-5	1.4418	-	-	2387	-	Z6CND16-04-01	-	-	-	
	P5.1.Z.AN/P5.0.Z.HT	05.11/15.11	X14CrMoS17	1.4104	-	-	2383	430F	Z10CF17	X10CrS17	F.3117	SUS430F	
	Nazwy handlowe												
	P2.1.Z.AN	02.1	1.0045	OVAKO 520M (Ovako Steel)									
	P2.2.Z.AN	02.1		FORMAX (Uddeholm Tooling)									
	P2.2.Z.AN	02.1		IMACRO NIT (Imatra Steel)									
	P2.5.Z.HT	02.2		INEXA 482 (XM) (Inexa Profil)									
	P1.2.Z.AN			S355J2G3(XM)									
	P1.2.Z.AN			C45(XM)									
	P1.2.Z.AN			16MnCrS5(XM)									
P2.5.Z.HT			INEXA280(XM)										
P2.5.Z.HT	02.2		070M20(XM)										
P2.5.Z.HT	02.2		HARDOX 500 (SSAB – Swedish Steel Corp.)										
P2.5.7 HT			WFI DOX 700 (SSAB – Swedish Steel Corp.)										

Wykaz odpowiedników materiałowych

ISO	MC	CMC	Kraj										
			Europa	Niemcy	Wielka Brytania		Szwecja	USA	Francja	Włochy	Hiszpania	Japonia	
			Norma										
			DIN EN	W.-nr.	BS	EN	SS	AISI/SAE/ASTM	AFNOR	UNI	UNE	JIS	
M	Stal nierdzewna austenityczna												
	M1.0.Z.AQ	05.11/15.11	X3CrNiMo13-4	1.4313	425C11	-	2385	CA6-NM	Z4CND13.4M Z38C13M	(G)X6CrNi304	-	SCS5	
	M1.0.7.AQ/M1.0.C.UT	05.11/15.11	X53CrMnNiN21-9	1.4871	349S54	-	-	FV8	752CMN21.09	X53CrMnNiN21.9	-	SUH35, SUH36	
	M1.0.Z.AQ/M1.0.C.UT	05.21/15.21	X2CrNiN18-10	1.4311	304S62	-	2371	304LN	Z2CN18.10	-	-	SUS304LN	
	M1.0.Z.AQ/M1.0.C.UT	05.21/15.21	X2CrNiMoN17-13-3	1.4429	-	-	2375	316LN	Z2CND17.13	-	-	SUS316LN	
	M1.0.Z.AQ/M1.0.C.UT	05.21/15.21	X2CrNiMo17-12-2	1.4404	316S13	-	2348	316L	Z2CND17-12	X2CrNiMo1712	-	-	
	M1.0.Z.AQ/M1.0.C.UT	05.21/15.21	X2CrNiMo18-14-3	1.4435	316S13	-	2353	316L	Z2CND17.12	X2CrNiMo17.12	-	SCS16, SUS316L	
	M1.0.Z.AQ/M1.0.C.UT	05.21/15.21	X3CrNiMo17-3-3	1.4436	316S33	-	2343, 2347	316	Z6CND18-12-03	X8CrNiMo1713	-	-	
	M1.0.Z.AQ/M1.0.C.UT	05.21/15.21	X2CrNiMo18-15-4	1.4438	317S12	-	2367	317L	Z2CND19.15	X2CrNiMo18.16	-	SUS317L	
	M1.0.Z.AQ/M1.0.C.UT	05.21/15.21	X6CrNiNb18-10	1.4550	347S17	58F	2338	347	Z6CNNb18.10	X6CrNiNb18.11	F.3552 F.3524	SUS347	
	M1.0.Z.AQ/M1.0.C.UT	05.21/15.21	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	320S17	58J	2350	316Ti	Z6NDT17.12	X6CrNiMoTi17.12	F.3535	-	
	M1.0.Z.AQ/M1.0.C.UT	05.21/15.21	X10CrNiMoNb 18-12	1.4583	-	-	-	318	Z6CNDNb17.13B	X6CrNiMoNb17.13	-	-	
	M1.0.Z.AQ/M1.0.C.UT	05.21/15.21	X15CrNiSi20-12	1.4828	309S24	-	-	309	Z15CNS20.12	-	-	SUH309	
	M1.0.Z.AQ/M1.0.C.UT	05.21/15.21	X2CrNiMoN17-11-2	1.4406	301S21	58C	2370	308	Z1NCDU25.20	-	F.8414	SCS17	
	M1.0.Z.AQ	05.21/15.21	X1CrNiMoCuN20-18-7	1.4547	-	-	2378	S31254	Z1CNDU20-18-06AZ	-	-	-	
	M1.0.Z.AQ/M1.0.C.UT	05.21/15.21	X9CrNi18-8	1.4310	-	-	2331	301	Z12CN17.07	X12CrNi17.07	F.3517	SUS301	
	M1.0.Z.PH	05.22/15.22	X7CrNiAl17-7	1.4568 1.4504	316S11	-	-	17-7PH	Z8CNA17-07	X2CrNiMo1712	-	-	
	M1.0.Z.AQ/M1.0.C.UT	05.21/15.21	X2CrNi19-11	1.4306	304S11	-	2352	304L	Z2CN18-10	X2CrNi18.11	-	-	
	M1.1.Z.AQ	05.21/15.21	-	-	304S31	58E	2332, 2333	304	Z6CN18.09	X5CrNi18.10	F.3504 F.3541	SUS304	
	M1.1.Z.AQ	05.21/15.21	X5CrNi18-10	1.4301	304S15	58E	2332	304	Z6CN18.09	X5CrNi18.10	F.3551	SUS304	
	M1.1.Z.AQ	05.21/15.21	X5CrNiMo17-2-2	1.4401	316S16	58J	2347	316	Z6CND17.11	X5CrNiMo17.12	F.3543	SUS316	
	M1.1.Z.AQ	05.21/15.21	X6CrNiTi18-10	1.4541	321S12	58B	2337	321	Z6CNT18.10	X6CrNiTi18.11	F.3553 F.3523	SUS321	
	M1.2.Z.AQ	05.21/15.21	X8CrNiS18-9	1.4305	303S21	58M	2346	303	Z10CNF 18.09	X10CrNiS 18.09	F.3508	SUS303	
	Stal nierdzewna superaustenityczna (Ni>20%)												
	M2.0.C.AQ	20.11	G-X40NiCrSi36-18	1.4865	330C11	-	-	-	-	XG50NiCr39.19	-	SCH15	
	M2.0.Z.AQ	05.21/15.21	X1NiCrMoCu25-20-5	1.4539	-	-	2562	UNS V 0890A	Z2 NCDU25-20	-	-	-	
	M2.0.Z.AQ	05.21/15.21	X8CrNi25-21	1.4845	310S24	-	2361	310S	Z12CN25.20	X6CrNi25.20	F.331	SUH310	
	M2.0.Z.AQ	20.11	X12NiCrSi36.16	1.4864	-	-	-	330	Z12NCS35.16	F-3313	-	SUH330	
	M2.0.Z.AQ	05.23/15.23	X1NiCrMoCu31-27-4	1.4563	-	-	2584	NO8028	Z1NCDU31-27-03	-	-	-	
	Stal nierdzewna duplex (austenityczna/ ferrytyczna)												
	M3.1.Z.AQ/M3.1.C.AQ	05.51/15.51	X2CrNiN23-4	1.4362	-	-	2376	S31500	-	-	-	-	
	M3.1.Z.AQ/M3.1.C.AQ	05.51/15.51	X8CrNiMo27-5	-	-	-	2324	S32900	-	-	-	-	
	M3.2.Z.AQ/M3.2.C.AQ	05.52/15.52	X2CrNiN23-4	-	-	-	2327	S32304	Z2CN23-04AZ	-	-	-	
	M3.2.Z.AQ/M3.2.C.AQ	05.52/15.52	-	-	-	-	2328	-	-	-	-	-	
	M3.2.Z.AQ/M3.2.C.AQ	05.52/15.52	X2CrNiMoN22-53	-	-	-	2377	S31803	Z2CND22-05-03	-	-	-	
	M1.1.Z.AQ	05.21/15.21			1.0045	Nazwy handlowe							
	M1.1.Z.AQ	05.21/15.21				SANMAC 304 (Sandvik Steel)							
	M1.1.Z.AQ	05.21/15.21				SANMAC 304L (Sandvik Steel)							
	M1.1.Z.AQ	05.21/15.21				SANMAC 316 (Sandvik Steel)							
	M1.1.Z.AQ	05.21/15.21				SANMAC 316L (Sandvik Steel)							
	M1.0.Z.AQ	05.23/15.23				254 SMO							
	M2.0.Z.AQ	05.23/15.23				654 SMO							
	M3.2.Z.AQ	05.52/15.52			SANMAC SAF 2205 (Sandvik Steel)								
	M3.2.Z.AQ	05.52/15.52			SANMAC SAF 2507 (Sandvik Steel)								

Wykaz odpowiedników materiałowych

ISO	MC	CMC	Kraj									
			Europa	Niemcy	Wielka Brytania	Szwecja	USA	Francja	Włochy	Hiszpania	Japonia	
			Norma									
			DIN EN	W.-nr.	BS	EN	SS	AISI/SAE/ASTM	AFNOR	UNI	UNE	JIS
K	Żeliwo ciągliwe											
	K1.1.C.NS	07.1	-	-	8 290/6	-	0814	-	MN 32-8	-	-	FCMB310
	K1.1.C.NS	07.1	EN-GJMB350-10	0.8135	B 340/12	-	0815	32510	MN 35-10	-	-	FCMW330
	K1.1.C.NS	07.2	FN-GJMB450-6	0.8145	P 440/7	-	0852	40010	Mn 450	GMN 45	-	FCMW370
	K1.1.C.NS	07.2	EN-GJMB550-4	0.8155	P 510/4	-	0854	50005	MP 50-5	GMN 55	-	FCMP490
					P 570/3		0858	70003	MP 60-3			FCMP540
	K1.1.C.NS	07.2	EN-GJMB650-2	0.8165	P570/3	-	0856	A220-70003	Mn 650-3	GMN 65	-	FCMP590
	K1.1.C.NS	07.3	EN-GJMB700-2	0.8170	P690/2	-	0862	A220-80002	Mn700-2	GMN 70	-	FCMP690
	Żeliwo szare											
	K2.1.C.UT	08.1	-	-	-	-	0100	-	-	-	-	-
Żeliwo	K2.1.C.UT	08.1	EN-GJL-100	0.6010	-	-	0110	No 20 B	Ft 10 D	-	-	FC100
	K2.1.C.UT	08.1	EN-GJL-150	0.6015	Grade 150	-	0115	No 25 B	Ft 15 D	G 15	FG 15	FC150
	K2.1.C.UT	08.1	EN-GJL-200	0.6020	Grade 220	-	0120	No 30 B	Ft 20 D	G 20	-	FC200
	K2.1.C.UT	08.2	EN-GJL-250	0.6025	Grade 260	-	0125	No 35 B	Ft 25 D	G 25	FG 25	FC250
	K2.1.C.UT	08.2	EN-JLZ	0.6040	Grade 400	-	0140	No 55 B	Ft 40 D	-	-	-
	K2.2.C.UT	08.2	EN-GJL-300	0.6030	Grade 300	-	0130	No 45 B	Ft 30 D	G 30	FG 30	FC300
	K2.2.C.UT	08.2	EN-GJL-350	0.6035	Grade 350	-	0135	No 50 B	Ft 35 D	G 35	FG 35	FC350
	K2.3.C.UT	08.3	GGL NiCr20 2	0.6660	L NiCuCr202		0523	A436 Type 2	L NC 202			
	Żeliwo sferoidalne											
	K3.1.C.UT	09.1	EN-GJS-400-15	0.7040	SNG 420/12	-	0717-02	60-40-18	FCS 400-12	GS 370-17	FGE 38-17	FCD400
	K3.1.C.UT	09.1	EN-GJS-400-18-LT	0.7043	SNG 370/17	-	0717-12	-	FGS 370-17	-	-	-
	K3.1.C.UT	09.1	EN-GJS-350-22-LT	0.7033	-	-	0717-15	-	-	-	-	-
	K3.1.C.UT	09.1	EN-GJS-800-7	0.7050	SNG 500/7	-	0727	80-55-06	FGS 500-7	GS 500	FGE 50-7	FCD500
	K3.2.C.UT	09.2	EN-GJS-600-3	0.7060	SNG 600/3	-	0732-03	-	FGS 600-3	-	-	FCD600
	K3.3.C.UT	09.2	EN-GJS-700-2	0.7070	SNG 700/2	-	0737-01	100-70-03	FGS 700-2	GS 700-2	FGS 70-2	FCD700
	K3.5.C.UT	-	EN-GJSA-XNiCr20-2	0.7660	Grade S6	-	0776	A43D2	S-NC 202	-	-	-
	Żeliwo o zwartym graficie (CGI)											
	K4.1.C.UT	-	EN-GJV-300									
	K4.1.C.UT	-	EN-GJV-350									
	K4.2.C.UT	-	EN-GJV-400									
K4.2.C.UT	-	EN-GJV-450										
K4.2.C.UT	-	EN-GJV-500										
Żeliwo sferoidalne hartowane izotermicznie (ADI)												
K5.1.C.NS	-	EN-GJS-800-8	-	-	-	-	-	ASTM A897 No. 1	-	-	-	-
K5.1.C.NS	-	EN-GJS-1000-5	-	-	-	-	-	ASTM A897 No. 2	-	-	-	-
K5.2.C.NS	-	EN-GJS-1200-2	-	-	-	-	-	ASTM A897 No. 3	-	-	-	-
K5.2.C.NS	-	EN-GJS-1400-1	-	-	-	-	-	ASTM A897 No. 4	-	-	-	-
K5.3.C.NS	-	-	-	-	-	-	-	ASTM A897 No. 5	-	-	-	-

Wykaz odpowiedników materiałowych

ISO	MC	CMC	Kraj											
			Europa	Niemcy	Wielka Brytania		Szwecja	USA	Francja	Włochy	Hiszpania	Japonia		
			Norma											
			DIN EN	W.-nr.	BS	EN	SS	AISI/SAE/ASTM	AFNOR	UNI	UNE	JIS		
N	Stopy aluminium													
	N1.3.C.AG	30.21	G-AISI9MGWA	3.2373	-	-	4251	SC64D	A-S7G	-	-	C4BS		
	N1.3.C.UT	30.21	G-ALMG5	-	LM5	-	4252	GD-AISI12	A-SU12	-	-	AC4A		
	N1.3.C.UT/N1.3.C.AG	30.21/30.22	-	-	LM25	-	4244	356.1	-	-	-	A5052		
	N1.3.C.UT	-	GD-AISI12	-	-	-	4247	A413.0	-	-	-	A6061		
	N1.3.C.AG	-	GD-AISI8Cu3	-	LM24	-	4250	A380.1	-	-	-	A7075		
	N1.3.C.UT	-	G-AISI12(Cu)	-	LM20	-	4260	A413.1	-	-	-	ADC12		
	N1.3.C.UT	-	G-AISI12	-	LM6	-	4261	A413.2	-	-	-	-		
	N1.3.C.AG	-	G-AISI10Mg(Cu)	-	LM9	-	4253	A360.2	-	-	-	-		
S	Stopy na bazie niklu													
	S2.0.Z.AG	20.22	S-NiCr13A16MoNb	LW2 4670	mar-46	-	-	5391	NC12AD	-	-	-		
	S2.0.C.UT	20.24	NiCo15Cr10MoAlTi	LW2 4674	-	-	-	AMS 5397	-	-	-	-		
	S2.0.Z.AG	20.22	NiFe35Cr14MoTi	LW2.4662	-	-	-	5660	ZSNCDT42	-	-	-		
	S2.0.Z.AG	20.22	NiCr19Fe19NbMo	LW2.4668	HR8	-	-	5383	NC19eNB	-	-	-		
	S2.0.Z.AG	20.22	NiCr20TiAk	2.4631	Hr401.601	-	-	-	NC20TA	-	-	-		
	S2.0.Z.AG	20.22	NiCr19Co11MoTi	2.4973	-	-	-	AMS 5399	NC19KDT	-	-	-		
	S2.0.Z.AG	20.22	NiCr19Fe19NbMo	LW2.4668	-	-	-	AMS 5544	NC20K14	-	-	-		
	S2.0.Z.AN	20.21	-	2.4603	-	-	-	5390A	NC22FeD	-	-	-		
	S2.0.Z.AN	20.21	NiCr22Mo9Nb	2.4856	-	-	-	5666	NC22FeDNB	-	-	-		
	S2.0.Z.AN	20.21	NiCr20Ti	2.4630	HR5.203-4	-	-	-	NC20T	-	-	-		
	S2.0.Z.AG	20.22	NiCu30AL3Ti	2.4375	3072-76	-	-	4676	-	-	-	-		
	Stopy na bazie kobaltu													
	-	-	CuCr20W15Ni	-	-	-	-	5537C, AMS	KC20WN	-	-	-		
	S3.0.Z.AG	20.32	CoCr22W14Ni	LW2.4964	-	-	-	5772	KC22WN	-	-	-		
	Stopy tytanu													
	S4.2.Z.AN	23.22	TiAl5Sn2.5	3.7115.1	TA14/17	-	-	UNS R54520	T-A5E	-	-	-		
	S4.2.Z.AN	23.22	TiAl6V4	3.7165.1	TA10-13/TA28	-	-	UNS R56401	UNS R56400	-	-	-		
	S4.3.Z.AN	23.22	TiAl5V5Mo5Cr3	-	-	-	-	-	T-A6V	-	-	-		
	S4.2.Z.AN	23.22	TiAl4Mo4Sn4Si0.5	3.7185	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Supersbpy żaroodporne			Nazwy handlowe										
		S2.0.Z.UT/S2.0.Z.AN	20.11	Stopy na bazie żelaza Incoloy 800										
		S2.0.Z.AN	20.2	Stopy na bazie niklu Haynes 600										
		S2.0.Z.AN	20.2	Nimocast PD16										
		S2.0.Z.AG	20.2	Nimonic PE 13										
		S2.0.Z.AG	20.2	Rene 95										
		S2.0.Z.AN	20.21	Hastelloy C										
		S2.0.Z.AN	20.21	Incoloy 825										
		S2.0.Z.AN	20.21	Inconel 600										
		S2.0.Z.AN	20.21	Monet 400										
		S2.0.Z.AG	20.22	Inconel 700										
		S2.0.Z.AG	S2.0.Z.AG	Inconel 718										
		S2.0.Z.AG	20.22	Mar – M 432										
		S2.0.Z.AG	20.22	Nimonic 901										
		S2.0.Z.AG	20.22	Waspaloy										
		S2.0.C.NS	20.24	Jessop G 64										
		S3.0.Z.AG	20.3	Air Resist 213										
		S3.0.Z.AG	20.3	Jetalloy 209										
		H	Materiały hartowane											
			H1.2.Z.HA	04.1	X100CrMo13	1.4108	-	-	2258 08	440A	-	-	-	C4BS
	H1.3.Z.HA		04.1	X110CrMoV15	1.4111	-	-	2534 05	610	-	-	-	AC4A	
H1.2.Z.HA	04.1		X65CrMo14	-	-	-	2541 06	0-2	-	-	-	AC4A		
Materiały hartowane														

Ogólny sposób oznaczania frezów CoroMill

R	A	390	-	063	Q	22	L	-	11	M	050
1	2	3		4	5	6	7		8	9	10

1 Rodzaj R = Obroty prawe	2 Rozróżnienie systemu miar A = Calowe	3 Oznaczenie główne Np.: 390 = CoroMill® 390
4 Średnica skrawania Np.: 063 = 63 mm	5 Rodzaj mocowania A = Cylindryczny metryczny B = Weldon metryczny C = Coromant Capto D = Cylindryczny calowy J = Mocowanie trzepieniowe CIS M = Weldon calowy N = Whistle Notch calowe Q = Mocowanie trzepieniowe metryczne O = Cylindryczny calowy R = Mocowanie trzepieniowe calowe T = Złącze gwintowane W = Whistle Notch metryczne HA= HSK typ A	
6 Wielkość złącza 22 = 22 mm		
7 Bardzo długie L = Bardzo długie	9 Wersja podziałki L = Podziałka rzadka M = Podziałka normalna H = Podziałka gęsta	10 Długość, LF Np.: 050 = 50 mm
8 Wielkość płytki 11 = 11 mm (LE)		

Ogólny sposób oznaczania płytek CoroMill

R	390	-	11	T3	12	M	-	P	L	W
1	2		3	4	5	6		7	8	9

1 Wersja płytki R = Prawe L = Lewe	2 Oznaczenie główne Np.: 390= CoroMill® 390	3 Szerokość płytki Np.: 11=11 mm (0.669 cala)
4 Grubość płytki, S Np.: T3 S = 3.97 mm 04 S = 4.76 mm 06 S = 6.33 mm	5 Promień naroża Np.: 12 = 1.2 mm	6 Rodzaj ostrza M = Najwyższe bezpieczeństwo E = Najwyższa ostrość i najwyższa precyzja H = Wysoka ostrość i wysoka precyzja K = Wysoka ostrość skrawania
7 Główne obszary zastosowań ISO P M K N S H	8 Operacja L = Obróbka lekka M = Obróbka średnia H = Obróbka ciężka T = Frezowanie toczne	9 Wiper W = Wiper

Sposób oznaczania narzędzi CoroMill® 327

Płytki CoroMill 327

Rowki i fazy

327	R	12	-	22	130	45	08	-	GC
1	2	3		4	5	9	12		7

Frezowanie gwintów

327	R	06	-	12	100	VM	-	TH
1	2	3		4	10	11		7

Profilowanie

327	R	06	-	12	220	11	-	RM
1	2	3		4	5	6		7

Frezowanie rowków

327	R	12	-	28	150	01	-	GM	M
1	2	3		4	5	6		7	8

1 Oznaczenie główne

2 Płytki prawa

3 Wielkość złącza

4 D_{min} (mm)

5 Szerokość płytki

6 Promień, np. 02 = promień 0.2 mm (0.008 cala)

7 Rodzaj płytki

GM = Wykonywanie rowków

RM = Pełny promień

CH = Wykonywanie fazy

GC = Wykonywanie rowków oraz fazowanie

TH = Frezowanie gwintów

8 M = gęsta podziałka

9 Fazowanie 45°

10 Skok gwintu

11 Typ gwintu

12 Maks. głębokość wcinania, CDX w mm

metryczne: skok x 100

calowe: liczba zwojów na cal

VM = Zarys V 60°

MM = Metryczny 60°

WH = Whitworth 55°

Oprawki CoroMill® 327

327	-	12	B	15	S	C	-	06
1		2	3	4	5	6		7

1 Oznaczenie główne

2 Średnica chwytu, DCON

3 Typ chwytu

B = Weldon

4 Wysięg

5 Materiał trzonka

S = stalowy

E = pełnowęglkowy

6 Chłodzenie wewnętrzne

7 Wielkość złącza

Sposób oznaczania narzędzi CoroMill® 328

Płytki CoroMill 328

Fazowanie

328	R	13	-	110	45	-	GC
1	2	3		4	7		6

Frezowanie gwintów

328	R	13	-	150	VM	-	TH
1	2	3		8	9		6

Frezowanie rowków

328	R	13	-	110	01	-	GM
1	2	3		4	5		6

- 1 Oznaczenie główne
- 2 Płytki prawa
- 3 Wielkość płytki
- 4 Szerokość płytki
- 5 Promień, np. 02 = promień 0.2 mm (0.008 cala)
- 6 Geometria
GM = Wykonywanie rowków
GC = Wykonywanie rowków oraz fazowanie
TH = Frezowanie gwintów

- 7 Fazowanie 45°
- 8 Skok gwintu
- 9 Typ gwintu

metryczne: skok x 100
VM = Zarys V 60°

Frezy CoroMill® 328

328	-	039	B	25	-	13	M
1		2	3	4		5	6

- 1 Oznaczenie główne
- 2 Średnica skrawania, DC
- 3 Typ chwytu
B = Weldon
Q = Mocowanie trzpieniowe
S = Otwór z rowkiem wpustowym
- 4 Średnica chwytu/mocowania (DCON)
- 5 Wielkość płytki
- 6 Podziałka

Sposób oznaczania frezów CoroMill® 325

Płytki

325	R	16	-	150	HA	F	01
1	2	3		4	5	6	7

1	Oznaczenie główne
2	R = Prawa L = Lewa
3	Wielkość płytki, mm
4	Skok, mm
5	Typ gwintu HA = zarys HA HB = zarys HB
6	Rodzaj ostrza F = Ostra krawędź skrawająca
7	Liczba ostrzy

Głowice

325	-	12	AP	40	-	16	M
1		2	3	4		5	6

1	Oznaczenie główne
2	Średnica DC, mm
3	Typ obrabiarki / Producent wrzeczona A = Citizen B = Star C = Tsugami D = Tornos E = WTO P = PCM Q = Jarvis
4	Wielkość złącza, mm
5	Wielkości płytki, mm
6	Podziałka normalna

Sposób oznaczania frezów CoroMill® 170

Frez

S	-	170	-	12	-	350	Q	080	N	032	C
		1		2		3	4	5	6	7	8

1) Oznaczenie główne

2) Moduł

3) Średnica DC, mm

4) Mocowanie

Q = Mocowanie trzpieniowe metryczne

R = Mocowanie trzpieniowe calowe

J = Mocowanie trzpieniowe CIS

5) Wielkość mocowania

Np.: 080 = 80 mm

6) N = Neutralny

7) Liczba płytek

8) Średnica rozmieszczenia rowka wpustowego

A = 120 mm (4.724 cala)

B = 130 mm (5.118 cala)

C = 140 mm (5.512 cala)

D = 170 mm (6.693 cala)

E = 190 mm (7.480 cala)

Płytki

170	-	12	-	24	07	40	E	-	P	R	H	N
1		2		3	4	5	6		7	8	9	10

1) Oznaczenie główne

2) Moduł

3) Wielkość płytki

20 = 20 mm (0.787 cala)

24 = 24 mm (0.945 cala)

28 = 28 mm (1.102 cala)

4) Grubość płytki

07 = 7 mm (0.276 cala)

08 = 8 mm (0.315 cala)

10 = 10 mm (0.394 cala)

5) Promień

Np.: 40 = 4.0 mm

6) Rodzaj ostrza

E = Najwyższa ostrość i precyzja krawędzi

7) Główne zastosowanie wg ISO

P = Stal

8) Typ płytki

F = Płytki do boku wrębu

R = Płytki do dna wrębu

9) Rodzaj obróbki

L = Lekka

M = Średnia

H = Ciężka

10) Geometria

N = Neutralna

Sposób oznaczania frezów CoroMill® 176

Frez

S	-	176	R	-	M	40	-	150	S	50	1	05
		1			2	3	4	5	6	7	8	9

1) Oznaczenie główne

2) Wersja narzędzia

R = Prawa, L = Lewa

3) Wyznacznik zarysu

M = Moduł, D = Diametral pitch

4) Rozmiar zarysu

40 = 4.0 mm (0.157 cala)

5) Średnica, D_c mm

6) Typ mocowania

S = Otwór z rowkiem wpustowym

C = Coromant Capto®

7) Wielkość mocowania

50 = 50 mm (1.968 cala)

8) Liczba zwojów

9) Liczba kompletnych segmentów

05 = 5 segmentów

Płytki

176	M	50	-	N	12	06	10	E	-	P	M
1	2	3		4	5	6	7	8		9	10

1) Oznaczenie główne

2) Wyznacznik zarysu

M = Moduł, D = Diametral pitch

3) Rozmiar zarysu

50 = 5.0 mm (0.197 cala)

4) Geometria

N = Neutralna, np. dla narzędzi prawych i lewych.

5) Szerokość płytki

12 = 12 mm (0.472 cala)

6) Grubość płytki

06 = 6 mm (0.236 cala)

7) Promień naroża

10 = 1.0 mm (0.039 cala)

8) Wykończenie krawędzi skraw.

E = Najwyższa ostrość i precyzja krawędzi

9) Główny obszar zastosowań wg ISO

P = Stal

10) Rodzaj obróbki

L = Lekka

M = Średnia

H = Ciężka

Sposób oznaczania produktów serii CoroMill® Plura

2	S	3	4	0	-	1200	-	200	-	M	A	1640
1	2	3	4	5		6		7	8	9	10	11

1 Grupa 1: Uniwersalne 2: Zoptymalizowane dla wydajności	5 Cyfra dla rozróżnienia oznaczeń
2 Geometria czoła S: Czoło proste, z promieniem naroża, ostrze centralne F: Czoło proste, z promieniem naroża, bez ostrza centralnego P: Czoło proste, ostrze centralne N: Czoło proste, bez ostrza centralnego B: Kuliste C: Do fazowania H: Do wysokich posuwów U: Do zaokrąglania krawędzi T: Do frezowania tocznego	6 Średnica skrawania (DC) Np. 1200 = 12.00 mm
3 Kąt pochylenia linii śrubowej rowków wiórowych 0: $0^\circ < FHA \leq 15^\circ$ 1: $15^\circ < FHA \leq 25^\circ$ 2: $25^\circ < FHA \leq 35^\circ$ 3: $35^\circ < FHA \leq 45^\circ$ 4: $45^\circ < FHA \leq 55^\circ$ 5: $55^\circ < FHA \leq 65^\circ$	7 Promień naroża, faza lub faza z promieniem Np. 200 = Promień naroża 2 mm. Np. 045 = Faza naroża 45°
4 Średnia głębokość skrawania narzędzia (APMX/DC) 0: 0-0.5 x DC 1: 0.6-1.0 x DC 2: 1.1-1.5 x DC 3: 1.6-2.0 x DC 4: 2.1-2.5 x DC 5: 2.6-3.0 x DC 6: 3.1-3.5 x DC 7: 3.6-4.0 x DC 8: 4.1-5.0 x DC 9: > 5.0 x DC	8 Chłodziwo - Bez chłodziwa C: Wylot chłodziwa w części walcowej A: Wylot chłodziwa w osi
	9 Grupa materiałów wg ISO P: ISO P K: ISO K M: ISO M S: ISO S H: ISO H N: ISO N X: Różne materiały
	10 Chwyt A: Cylindryczny B: Weldon C: Cylindryczny z szyjką D: Weldon z szyjką Y: iLock F: iLock z szyjką G: Podwymiarowy
	11 Gatunek

Sposób oznaczania produktów serii CoroMill® Plura

R A 21 5 . 3 A - 100 30 – A C 22 H

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

1 Kierunek obrotów

R Prawe
L Lewe

2 Rozróżnienie systemu miar**A** Wersja calowa**3 Rodzaj narzędzia****21** Frez palcowy**4 Funkcja wiercenia**

5 Brak możliwości wiercenia
6 Wiercenie

6 Liczba ostrzy

1-9 Od 1 do 9 ostrzy
A-Z Od 10 do 32 ostrzy

8 Średnica skrawania**Narzędzia calowe**

Średnica skrawania DC w 1/64 cala.

Przykład: 10 = 5/32 cala

Narzędzia metryczne

Średnica skrawania DC w 1/10 mm.

Przykład: 100 = 10,0 mm

9 Kąt pochylenia linii śrubowej

Kąt pochylenia linii śrubowej zaokrąglony do 5 stopni

7 Chłodziwo

C = Wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa
- = Bez doprowadzenia chłodziwa

12 Długość chwytu

S Krótki chwyt
C Długi chwyt
K Długość chwytu > "C"
L Długość chwytu > "K"
X Długość chwytu > "L"
E Krótkie LF i LU
I Średniej długości LF, LU
J Średniej długości LF, długie LU
O Długie LF, średniej długości LU
P Długie LF, długie LU

13 Maks. głębokość skrawania, APMX**Narzędzia calowe**

Długość skrawania w 1/16 cala

Jeśli DC < 1/8 w 1/64 cala

Przykład: 09 = 9/16 cala dla DC 3/16 cala

Narzędzia metryczne

Długość skrawania w mm

Jeśli D_c lub D_{c2} < 3 mm w 1/10 mm

Przykładowo: 07 = 7 mm dla DC 6 mm, ale 70 = 7 mm dla DC 2.5 mm

5 Konstrukcja podstawowa frezów palcowych

- | | |
|--|---|
| 0 Frez do zaokrąglania krawędzi, wklęsły | 6 Czoło kuliste, konstrukcja sferyczna |
| 1 Czoło proste, z / bez fazy naroża, wąska tolerancja na DC | 7 Czoło proste, konstrukcja stożkowa |
| 2 Czoło proste, z promieniem naroża | 8 Frez do fazowania krawędzi z kątem 45° |
| 3 Czoło proste, z / bez fazy naroża | 9 Frez do fazowania krawędzi z kątem 30° |
| 4 Czoło kuliste (6 lub mniej ostrzy) | H Do wysokich posuwów |
| 5 Czoło kuliste, konstrukcja stożkowa (6 lub mniej ostrzy) | T Do frezowania tocznego |

10 Promień naroża/Kąt rozwarcia stożka

Promień naroża		Kąt rozwarcia stożka
Narzędzia metryczne – Bez promienia	Narzędzia calowe – Bez promienia	Narzędzia metryczne – Bez promienia/kąta rozwarcia
A <0.5 mm	A 1/64 cale	M 0.5°
B 0.5 mm	B 1/32 cale	N 1°
C 1.0 mm	C 3/64 cale	O 1.5°
D 1.5 mm	D 1/16 cale	P 2°
E 2.0 mm	E 5/64 cale	Q 2.5°
F 2.5 mm	F 3/32 cale	R 3°
itp.	itp.	S 3.5°
		T 4°
		itp.

11 Typ chwytu

- A** Cylindryczny
- B** Weldon
- C** Cylindryczny z szyjką
- E-J** Cylindryczny z przewężeniem (Długość przewężenia/DC, mm)
- E = 0.1 - 1.9 H = 6.0 - 7.9
- F = 2.0 - 3.9 I = 8.0 - 9.9
- G = 4.0 - 5.9 J = 10 - 11.9
- Y = Cylindryczny z iLock

14 Rodzaj geometrii

Ostrze skrawające	TW % z DC	Kąt natarcia γ°
K Kordell	50-60	9°-12°
B Łamacz wióra	60	4°-7°
U Kordell	<50	9°-12°
A Prosta	<45	12°-15°
P Prosta	45-55	9°-12°
N Prosta	56-65	9°-12°
L Prosta	66-75	4°-12°
G Prosta	50-75	-3°-3°
H Prosta	>75	<-3°
C Compression router		

TW = Średnica rdzenia

Sposób oznaczania wymiennych węglkowych części roboczych, CoroMill 316

A	316	-	12	S	M	4	50	C	120	05	P
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11

1 Rozróżnienie systemu miar A = Wersja calowa	2 Oznaczenie główne Np.: 316 = CoroMill® 316	3 Wielkość złącza Wielkość złącza EH Np.: 12 = E12	4 Geometria czoła S = Proste = 90° F = Proste, bez ostrzy centralnych B = Kuliste C = Do fazowania H = HFC (do wysokich posuwów) U = Do zaokrąglania krawędzi																								
5 Długość części roboczej M = Średnia	6 Liczba ostrzy Np.: ZEFP = 4	7 Kąt pochylenia linii śrubowej Kąt pochylenia linii śrubowej zaokrąglony do 5 stopni																									
8 Chłodziwo - Bez chłodziwa C Wylot chłodziwa w części walcowej A Wylot chłodziwa w osi	9 Średnica skrawania Narzędzia metryczne Np.: 120 = 12.0 mm Narzędzia calowe Np.: 050 = 0.5 cala	10 Promień naroża Narzędzia metryczne Np.: 05 = RE 0.5 mm Narzędzia calowe Np.: 04 = RE 0.4 mm (.015")																									
11 Geometria <table> <tr> <th>Geometria</th><th>Kąt natarcia</th><th>Średnica rdzenia</th><th></th></tr> <tr> <td>P</td><td>9-12°</td><td>50%</td><td></td></tr> <tr> <td>L</td><td>4-12°</td><td>70%</td><td></td></tr> <tr> <td>G</td><td>-3-3°</td><td>70%</td><td></td></tr> <tr> <td>K</td><td>9-12°</td><td>60%</td><td>Kordell</td></tr> <tr> <td>A</td><td>12-15°</td><td></td><td></td></tr> </table>				Geometria	Kąt natarcia	Średnica rdzenia		P	9-12°	50%		L	4-12°	70%		G	-3-3°	70%		K	9-12°	60%	Kordell	A	12-15°		
Geometria	Kąt natarcia	Średnica rdzenia																									
P	9-12°	50%																									
L	4-12°	70%																									
G	-3-3°	70%																									
K	9-12°	60%	Kordell																								
A	12-15°																										

Symbole frezów palcowych do gwintów CoroMill® Plura

R 21 7 . 1 5 C 100 300 A K 30 N

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

1 Kierunek obrotów R Prawe	4 Typ gwintu 1= Gwint wewnętrzny metryczny/metryczny drobnozwojny 2= Gwint zewnętrzny metryczny/metryczny drobnozwojny 3= Gwint wewnętrzny UNC/UNF 4= Gwint zewnętrzny UNC/UNF 5= Gwint wewnętrzny NPT 6= Gwint zewnętrzny NPT 7= Gwint wewnętrzny NPTF 8= Gwint zewnętrzny NPTF 9= Gwint wewnętrzny G 0= Gwint zewnętrzny G	5 Liczba ostrzy 1-9 Od 1 do 9 ostrzy
2 Rodzaj narzędzia 21 Frez palcowy		6 Układ doprowadzania chłodziwa C Chłodzenie wewnętrzne - Bez chłodzenia
3 Funkcja 7 Frezowanie gwintów		7 Średnica frezu Średnica skrawania w 1/10 mm
8 Skok Skok gwintu w 1/10 mm	9 Typ chwytu A Chwyt cylindryczny B Chwyt Weldon C Chwyt cylindryczny z fazą	10 Długość chwytu S Krótki chwyt C Długi chwyt K Długość chwytu > "C" L Długość chwytu > "K" X Długość chwytu > "L"
11 Maks. głębokość skrawania, APMX Długość krawędzi w mm (jeśli DC lub DCX < 3 mm w 1/10 mm)		12 Rodzaj geometrii N Kąt linii śrubowej 10°, kąt natarcia 9-12°, gwint wewnętrzny H Kąt linii śrubowej 30°, kąt natarcia < 0°, gwint wewnętrzny P Kąt pochylenia linii śrubowej 15° lub 9-10° S Kąt pochylenia linii śrubowej 15° lub 4-5°

Sposób oznaczania kompletnych narzędzi wytaczarskich

821D	-	125	T	C	16	-	C8
1		2	3	4	5		6

1) Oznaczenie główne
820 = CoroBore 820/820 XL
820L = CoroBore 820L XL
821 = Duobore 821
821D = Duobore 821 z tłumieniem drgań
825 = CoroBore 825/825 XL
825D = CoroBore 825/825 XL z tłumieniem drgań
825L = CoroBore 825L/825L XL
825 EH = CoroBore 825 EH
826 = CoroBore 826 XL
826D = CoroBore 826 XL z tłumieniem drgań
826L = CoroBore 826L XL
825 SL = CoroBore 825 SL do rowków czołowych

2) Średnica wytaczania
Ø maks. = 125 mm

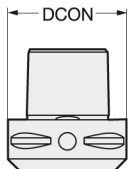
3) Kształt płytki
C  Rombowe
S  Kwadratowe
T  Trójkątne
R  Okrągłe

4) Typ płytki
Kąt przyłożenia
C 
N 
P 

5) Wielkość płytki
Wielkość płytki = 16 mm

6) Wielkość złącza

Wielkość Coromant Capto®

The diagram shows a top-down view of a Coromant Capto tool holder. It consists of a rectangular upper section (the tool) and a wider, shorter lower section (the holder). The holder has two circular features on its front face. A dimension line with arrows at both ends is positioned above the tool, spanning its full width. This dimension is labeled 'DCON'.

Wielkość złącza

DCON mm (cale)

C3

32 (1.260)

C4

40 (1.575)

C5

50 (1.969)

C6

63 (2.480)

C8

80 (3.150)

C10

100 (3.937)

Coromant Capto®

Sposób oznaczania wiertel CoroDrill® 870

Korpus wiertła

870	-	1250	-	11	L	16	-	3
1		2		3	4	5		6

- 1 Oznaczenie główne
- 2 Minimalna średnica skrawania (mm) - DCN
- 3 Wielkość złącza końcówki
- 4 Typ chwytu
L = ISO 9766, LX = ISO 9766 w odmianie całowej
- 5 Średnica chwytu, DCON
- 6 Maks. głębokość wiercenia (krotność DC)

Końcówka wiertła

870	-	1270	-	11	PM
1		2		3	4

- 1 Oznaczenie główne
- 2 Średnica końcówki (mm) - DC
- 3 Wielkość złącza końcówki
- 4 Geometria
MM = ISO **M**, obróbka średnia
PM = ISO **P**, obróbka średnia
KM = ISO **K**, obróbka średnia
GP = różne materiały, do otworów prowadzących

Sposób oznaczania trzonków/adapterów systemu Coromant EH

Chwyt cylindryczny

A	E12	-	A	20	-	S	S	-	140
1	2		3	4		5	6		7

Złącze Coromant Capto®

C3	-	A	391.EH	-	10	035
8		1	9		10	7

Uchwyt podstawowy

392.45EH	-	40	-	10	-	056
9		11		10		7

1 Rozróżnienie systemu miar

A = Wersja calowa

2 Wielkość złącza

E12= Wielkość złącza EH

3 Rodzaj chwytu

A = Cylindryczny

4 Średnica trzonka

Np.: DCON = 20 mm

5 Wersja trzonkaS = Prosta
C = Stożkowa**6** Materiał trzonkaS = Stal
E = Węglik spiekany**7** Długość trzonka

Np.: 140 = 140 mm

8 Wielkość złącza

C = Coromant Capto

9 Rodzaj złącza391.EH = Coromant Capto®
392.140EH = ISO 7388.1
392.55EH = MAS-BT 403
A392.45EH = CAT V
392.410EH = HSK typu A/C
A392.R8EH = Bridgeport
392.EREH = Zintegrowana tuleja ER**10** Wielkość złącza

10 = Wielkość złącza EH

11 Wielkość stożka

40 = Wielkość stożka

Sposób oznaczania adapterów

A	A	1	B	05	-	50	32	060
1	2	3	4	5		6	7	8

1 Wersja calowa

2 Centralne doprowadzenie chłodziwa

3 Konstrukcja wrzeciona obrabiarki

1=ISO 7388/1 (DIN 69871)
2= MAS-BT
3= CAT-V

4 Opcje

B= doprowadzenie chłodziwa przez kołnierz
F= mocowanie kołnierzowe
X = wersja bardzo krótka

5 Rodzaj chwytu

05 = Uchwyt frezów czołowych
14 = Uchwyt na tulejki zaciskowe ER
20 = Uchwyt typu Weldon do frezów palcowych
27 = Uchwyt z płytkim otworem do wiertła, ISO 9766

6 Wielkość stożka 30, 40, 50

7 Wielkość otworu lub trzpienia pilota, DCON_{WS}

mm (cale)		
09 (0.375)	19 (0.750)	38 (1.500)
13 (0.500)	25 (1.000)	51 (2.000)
16 (0.625)	32 (1.250)	63 (2.500)

8 Długość programowa, mm

060 = 60 mm

Sposób oznaczania oprawek CoroChuck™ 930

930	-	HA	10	-	S	-	20	-	068
1		2	3		4		5		6

1 Oznaczenie główne Oprawka typu 930 (z mocowaniem hydraulicznym)	2 Typ wrzeciona C Coromant Capto® HA HSK A HE HSK E I ISO IB ISO BIG-PLUS® V CAT-V VB CAT-V BIG-PLUS® B MAS-BT BB MAS-BT BIG-PLUS®	3 Wielkość złącza Coromant Capto® : C3, C4, C5, C6, C8, C10 HSK: HA04, HA05, HA06, HA08 HA10, HA12 Stożek: BB30, BB40, BB50, I30, I40, I50, V40, V50
4 Wersja oprawki typu 930 HD Wersja Heavy Duty S Wersja Slender P Wersja Pencil	5 Średnica otworu mocującego 20 = 20 mm	6 Długość programowa 068 = 68 mm

Sposób oznaczania oprawek CoroChuck™ 970

970	-	HA	-	10	-	20	-	115
1		2		3		4		5

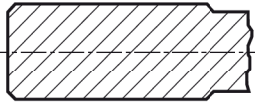
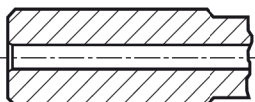
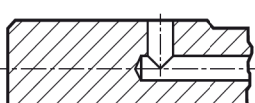
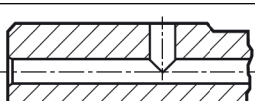
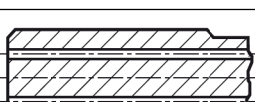
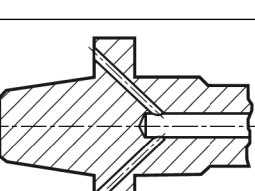
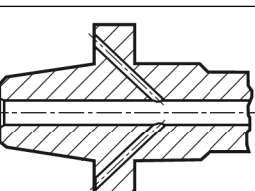
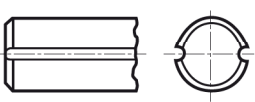
1 Oznaczenie główne 970 - Oprawka do gwintowników	2 Typ wrzeciona C Coromant Capto® CY Cylindryczny HA HSK A I ISO V CAT V B MAS-BT WE Weldon	3 Wielkość złącza Coromant Capto® : C3, C4, C5, C6, C8, C10 HSK: HA04, HA05, HA06, HA08 HA10, HA12 Stożek: BB30, BB40, BB50, I30, I40, I50, V40, V50
4 Średnica otworu mocującego 20 = 20 mm	5 Długość programowa 115 = 115 mm	

Sposób oznaczania gwintowników

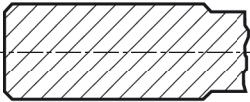
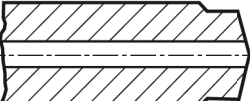
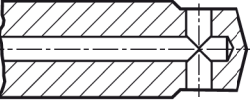
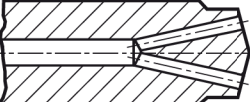
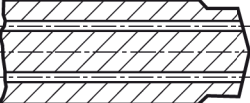
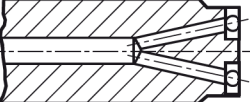
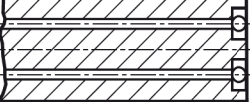
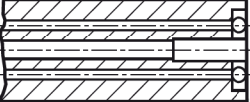
T200	-	S	D	100	D	A	-	M3
1		2	3	4	5	6		7

1 Oznaczenie główne	2 Materiał obrabiany wg ISO	3 Skrawalność materiału obrabianego
	P = Stal M = Stal nierdzewna K = Żeliwo S = Superstopy żaroodporne H = Stale hartowane N = Metale nieżelazne X = Zróżnicowane	E = Dobra M = Średnia D = Niska
4 Wyróżnik	5 Norma dla części chwytowej	6 Zarys gwintu
1 0 0 Inny dla: wzmocnionych lub prostych trzonek, różnych nakrojów, chłodzenia itd.	D = DIN A = ANSI & DIN/ANSI J = JIS I = ISO	A = M B = MTF C = MJ D = UN E = UNC F = UNF G = UNEF H = UNJC I = UNJF J = UNS K = G L = NPT M = NPTF N = NPSF O = NPSM P = EGM Q = EGMF R = EGUNC S = EGUNF T = PG U = R V = Rc X = Rp Y = BA
7 Wymiar Skok podawany, gdy konieczne, np. dla gwintów drobnozwojnych.		
M3 M10x125 (skok w zapisie bez przecinka)		

CNSC**Oznaczenie typu wlotu chłodziwa**

Oznaczenie	Opis	Rysunek
0	Bez wlotu chłodziwa	
1	Wlot chłodziwa współosiowy	
2	Wlot chłodziwa promieniowy	
3	Wlot chłodziwa współosiowy i promieniowy	
4	Wlot chłodziwa współosiowy po obwodzie	
5	Wlot chłodziwa promieniowy przed adapterem	
6	Wlot chłodziwa niewspółosiowy przez kołnierz	
7	Wlot chłodziwa osiowy i niewspółosiowy przez kołnierz	
8	Wlot chłodziwa niewspółosiowy rowkami wzdłuż chwytu	

CXSC**Oznaczenie typu wylotu chłodziwa**

Oznaczenie	Opis	Rysunek
0	Bez wylotu chłodziwa	
1	Wylot chłodziwa współosiowy	
2	Wylot chłodziwa promieniowy	
3	Wylot chłodziwa osiowy pochylony	
4	Wylot chłodziwa współosiowy po obwodzie	
5	Wylot chłodziwa osiowy pochylony przez dysze, nastawny	
6	Wylot chłodziwa niewspółosiowy przez dysze, nastawny	
7	Wylot chłodziwa niewspółosiowy rowkami wzdłuż chwytu	
8	Wylot chłodziwa osiowy lub niewspółosiowy przez dysze, nastawny	

Oznaczenie	Strona	Oznaczenie	Strona	Oznaczenie	Strona
161..Cx	J276	390.272	O104	600..Qxx	J228
161..Qxx	J277	390.410	O68	690..Cx	J145
162..Qxx	J278	390.558	O88	690	J144
170..E-P	J272-273	390.58	O121	690..HAxx	J148
176M..-PM	J274	391.60A-OZ	P33	690..Qxx	J147
1B23x-XA	J443-445	391.68	M52-58	820..CC-Cx	M26-28
1B240-XA	J446	392.14019Y	O112	820..CN	M70, M74
1C050-XA/B	J455	392.140277	O109	820..CN-Cx	M63
1P220-XA	J384	392.140EH	O101	820..RC-Cx	M65
1P220-XB	J385	392.272277	O109	820..SC-Cx	M29-30
1P221-XA	J390	392.41005	O64	820..SN	M71, M75
1P221-XB	J391	392.41005C	O63	820..SN-Cx	M64
1P222-XA	J398	392.41005CD	O67	820..SP	M69, M73
1P222-XB	J399	392.41014	O76	820..SP-Cx	M62
1P230-XA	J386	392.41019Y	O75	820..TC	M68, M72
1P230-XB	J387	392.41020	O69	820..TC-Cx	M61
1P231-XA	J392	392.41027	O71	820L..CN	M67
1P231-XB	J393	392.410277	O72	820L..TC	M66
1P240-XA	J400	392.41037	M94, M96	821..CC-Cx	M43
1P240-XB	J401	392.41050	O78	821..RC-Cx	M47
1P250-XA	J388	392.410EH	O61-62	821..SC-Cx	M46
1P250-XB	J389	392.410XL	M140	821..TC-Cx	M44-45
1P251-XA	J394	392.4519Y	O147	821D..CC-Cx	M48
1P251-XB	J395	392.45520	O140	821D..TC-Cx	M49
1P260-XA	J396	392.54005C	O80	825..SL	M135-136
1P260-XB	J397	392.54014	O84	825..SL-Cx	M133-134
1P330-XA	J402	392.54023	O81	825..TC	M112, M114
1P330-XB	J403	392.5519Y	O130	825..TC..EH	M99
1P340-XB	J407	392.55277	O127	825..TC-Axx	M98
1P341-XA	J404	392.55505C	O87	825..TC-Cx	M100-M101, M104
1P341-XB	J405	392.55514	O92	825D..TC-Cx	M103-110
1P3x0-XA	J406	392.55523	O89	825L..TC	M106
1U000-XA	J457	392.55805C	O87	825L..TC...Cx	M102, M108
260	P46	392.55823	O89	826..TC	M113-115
2B230-NA	J428	392.55EH	O117	826..TC-Cx	M105
2B320-NG	J427	392.58277	O127	826D..TC-Cx	M111
2B330-NC	J425	392.64xXL	M141, M143	826L..TC	M107
2N012-COA	J360	392.ER327	O169	826L..TC...Cx	M109
2P12x-NC	J342-344	392.EREH	O168	830	N5-6
2P123-NG	J345	392.R8.05	O166	835.B..A1-MF	N11-12
2P1x0-NA	J346-347	393.03-SE	P36-38	835.B..A1-PF	N7-8
2P210-NC	J353	393.03-SES	P39-40	835.T..A1-MF	N13-14
2P21x-PC	J379-380	393.14	P23-27	835.T..A1-PF	N9-10
2P23x-NA	J348, J351-352	393.14..D	P28-29	854.1	K106
2P340-PA	J324	393.140C	P11	860.1..A0	K82-86
2P340-PB	J325	393.14-xx	O159	860.1..A1	K73-81
2P341-MA	J326	393.15	P20-21	860.1..A1-MM	K87-96
2P360-PA	J328	393.2060	O164	860.1..A1-NM	K97-101
2P460-NA	J359	393.277	P41	860.2..A1	K107-109
2S220-NC	J349	393.37A	M97	861.1..A1-GM	K111-115
2S221-NG	J350	393.45	P12	861.1..A1-GP	K110
2S340-MA	J327	393.55	P11	862.1..A1-GM	K116-117
316..BM	J447-448	393.CG	P16-17	870..L-x	K34-35
316..CM	J458-459	393.CGP	P19	870..LX-x	K36-37
316..FM	J417-418	393.CGS	P14	870-GM	K30-33
316..HM	J452-453	416.2-L	K61	870-KM	K26-29
316..SM	J408, J410, J412, J414-416	419..Axx	J70	870-MM	K22-25
316..UM	J460	419..Cx	J68	870-PM	K18-21
325...-16M	J245-246	419..Qxx	J69	880..C	K38
326..VM-TH	J472	419N/R	J67	880..Cx	K40-44
326-CH	J456	435.B..A1-XF	N15-16	880..L	K48-52
327..TH	J248-251	435.T..A1-XF	N17-18	880..P	K39
327-CH	J271	452.1-C	K163	880-D..Lxx	K58
327-Erxx	O169	452.1-CM	K162	880-D..LXxx	K60
327-GC	J265	452.4-CM	K161	880-D..Vxx	K59
327-GM	J260-263	452.C1-C	K165	881..C	K62
327-RM	J264	452.R-C	K164	881..Cx	K63-64
327-xxB	O161	452.R-CM	K164	881..Lxx	K65-66
328..Bxx	J255	460.1..A0-XM	K127-132	881..P	K62
328..TH	J247	460.1..A1-XM	K118-126	930-BBxx	O90-91
328..Qxx	J254	490..Axx	J106	930-Bxx	O128-129
328..Sxx	J256	490..Bxx	J108	930-Cx	O43-45
328..TH	J247	490..Cx	J100-101	930-HAxx	O73-74
328-G	J252-253	490..EH	J110	930-lbxx	O82-83
329..Qxx	J258	490..HAxx	J111	930-lxx	O110-111
329..Sxx	J259	490..Qxx	J103	930-VBxx	O97-98
345..Axx	J49	490R/L	J97-99	930-Vxx	O145-146
345..Cx	J45	495..Axx	J268	970-Bxx	O133
345..Qxx	J46	495..Cx	J267	970-CYxx	O160
345N	J44	495..EHxx	J270	970-HAxx	O77
345R/L	J43	495	J266	970-lxx	O114
357..Qxx	J60	5549	M59	970-Vxx	O149
357N/R	J59	5623010	M60	970-WExx	O163
360..Qxx	J62, J65	5692	P10		
360R/L	J61	600..Axx	J229	A	
390.140	O104	600	J227	A..R825	M118

Oznaczenie	Strona	Oznaczenie	Strona	Oznaczenie	Strona
A1B05	O102	AA2B05	O119	E003	L169
A1B08	O103	AA2B20	O125	E005	L87
A1B14	O113	AA3B05	O137	E006	L88
A1B20	O105-106	AA3B10	O138	E007	L170
A1B27	O108	AA3B14	O148	E008	L171
A1F05	O102	AA3B20	O141-142	E010	L96-97
A1X20	O107	AA3B27	O143	E011	L98-99
A205	O118	AEHxx-Axx.x-SH	O156	E012	L180
A208	O120	AExx-Axx..CE	O158	E013	L181
A214	O131	AExx-Axx..CS	O158	E015	L100
A227	O126	AExx-Axx..SS	O155	E016	L101
A260	P46	AExx-Axx-SE	O156	E017	L182
A2B05	O118	APMT	J232	E018	L183
A2B08	O120			E020	L112
A2B14	O131-132	C		E021	L113
A2B20	O122-123	Cx-390.00	O150	E022	L193
A2B27	O126	Cx-390.140	O100	E023	L194
A2F05	O118	Cx-390.34705	O152	E025	L114
A2X20	O124	Cx-390.410	O58-59	E026	L115-116
A316..BM	J447-448	Cx-390.419	O60	E027	L195
A316..CM	J458-459	Cx-390.540	O79	E028	L196
A316..FM	J419	Cx-390.55	O115	E030	L127
A316..HM	J452-453	Cx-390.555	O85	E031	L128
A316..SM	J409, J411, J413, J416	Cx-390.562	O86	E032	L205
A316..UM	J460	Cx-390.58	O115	E033	L206
A326..VM-TH	J472	Cx-390.605	O116	E035	L129
A326-CH	J456	Cx-390.612	O60	E036	L130
A327-xxB	O162	Cx-390B.140	O100	E037	L207
A328..Bxx	J255	Cx-390B.540	O79	E038	L208
A328..Qxx	J254	Cx-390B.55	O115	E045	L72
A329..Rxx	J258	Cx-390B.555/558	O85	E046	L73
A329..Txx	J259	Cx-390B.58	O115	E047	L144
A345..Jxx	J48	Cx-391.01	O14	E048	L145
A345..Mxx	J50	Cx-391.01-Vxx	O34	E049	L66
A345..Rxx	J47	Cx-391.02	O15-16	E050	L138
A34-R825C	M130	Cx-391.02CCH	O16	E051	L139
A34-R826C	M130	Cx-391.05	O25	E053	L36
A357..Jxx	J60	Cx-391.05C	O23-24	E054	L47
A357..Rxx	J60	Cx-391.05CD	O29	E055	L106
A35-RXLS	M79, M128	Cx-391.06	O30	E056	L188
A360..Jxx	J64, J66	Cx-391.10	O32	E057	L103
A360..Rxx	J63, J65	Cx-391.14	O50-52	E058	L185
A390.45	O139	Cx-391.19	O46-48	E059	L50
A392.41005	O66	Cx-391.19Y	O49	E060	L120
A392.41005C	O65	Cx-391.20 (14)	O35-36	E064	L238
A392.41005CD	O67	Cx-391.23	O41	E069	L189
A392.41020	O70	Cx-391.27	O39	E074	L241
A392.45277	O144	Cx-391.277	O40	E079	L201
A392.45EH	O136	Cx-391.32	O53	E080	L216
A392.54505C	O95	Cx-391.327	O42	E085	L146
A392.54514	O99	Cx-391.37A/B	M93, M95	E090	L227
A392.54523	O96	Cx-391.50	O57	E091	L228
A392.64..XL	M142-143	Cx-391.60	O55	E094	L232
A392.R8.05	O166	Cx-391.60B (MC)	O56	E095	L200
A392.R8EH	O165	Cx-391.61	O55	E096	L229
A393.14	P30	Cx-391.68A	M50	E097	L230
A393.14-xx	O159	Cx-391.69A	M51	E099	L231
A393.15	P22	Cx-391.EH	O17-20	E195	L161
A393.277	P41	Cx-391.XL	M139	E207	L157
A393.CG	P18	Cx-A390.00	O151	E212	L159
A393.CGS	P15	Cx-A390.4x	O134-135	E245	L162
A3B27	O143	Cx-A390.54x	O93-94	E258	L158
A40-NXLA35	M78, M127	Cx-A390B.45	O134	E263	L160
A40-R822XLS17	M77, M126	Cx-A391.05	O28	E301	L217
A40-RXLS24	M78, M127	Cx-A391.05C	O26-27	E302	L218
A416.2-LX	K61	Cx-A391.05CD	O31	E305	L222
A419..Cx	J68	Cx-A391.10	O33	E306	L219
A419..Oxx	J70	Cx-A391.19	O47	E308	L220
A419..Rxx	J69	Cx-A391.20 (14)	O37-38	E309	L223
A490..Cx	J102	Cx-A391.23	O41	E310	L224
A490..EH	J110	Cx-A391.EH	O21-22	E313	L215
A490..Jxx	J105	Cx-R820	M31	E314	L132
A490..Mxx	J109	Cx-R822XL	M76, M123	E315	L221
A490..Oxx	J107	Cx-R824XS	M86	E316	L133
A490..Rxx	J104	Cx-R825..AA	M116-117	E317	L234
A495..Mxx	J269	Cx-R825..FA	M122	E323	L243
A690..Cx	J146	Cx-R825C-LA	M121	E324	L60
A690..HAxx	J148	Cx-R825XL..A	M123	E326	L61
A690..Rxx	J147	Cx-R825XL..F	M125	E344	L68
A880..Cx	K45-47	Cx-R825XLS17	M124	E345	L69
A880..LXxx	K53-55	CXS..TC	M85	E346	L141
A880..Pxx	K56-57			E347	L142
A881..LXxx	K67	E		E352	L41
A881..Pxx	K68	E000	L85	E353	L42
AA205	O119	E001	L86	E354	L150
AA220	O125	E002	L168	E355	L151

Oznaczenie	Strona	Oznaczenie	Strona	Oznaczenie	Strona
E358	L75	EX13P	L173-174	R216.2x..AJ..G	J356
E359	L76	EX13PA	L175	R216.2x..AK..H	J339
E360	L154	EX23PA	L186	R216.2x..AK..P	J330
E361	L155	EX29PA	L187	R216.2x..AP..G	J358
E362	L209	EX33PA	L198	R216.2x..BC..P	J332
E363	L176	EX39PA	L199	R216.2x..CK/L..P	J336
E364	L93	Exx-Axx-CE	O157	R216.2x..YK..P	J337
E367	L177	Exx-Axx-CS	O157	R216.2x..YL..P	J338
E404	L143	Exx-Axx-SE	O154	R216.3x..30-AE..G	J381
E416	L59	Exx-Axx-SS	O153	R216.3x..30-AI..G	J382
E446	L29			R216.3x..30-AJ..G	J383
E447	L30	H		R216.3x..30-BC..B	J368
E448	L77	HAxx-R825	M120	R216.3x..30-BS..K	J361
E449	L78	HCx	K160	R216.3x..40-AC..U	J369
E450	L152	HNEF	J83	R216.3x..40-AJ..U	J370
E451	L153	HNGX-KM	J96	R216.3x..40-BC..K	J362
E454	L70	HNMF-KH	J83	R216.3x..45-BC..K	J367
E455	L71			R216.3x..50-AK..H	J340
E462	L32	L		R216.3x..50-AK..P	J331
E463	L33	LCMX	K69	R216.3x..50-BC..P	J333
E523	L236	LDHT	J168	R216.3x..60-AC..L	J372
E530	L240	LEHT	J168	R216.3x..CC/K..K	J365
E596	L237	LEHW	J168	R216.3x..YC..K	J366
E615	L167			R216.3xC..40-DC..K	J364
E616	L84	M		R216.3xC..40-DS..K	J363
E735	L212	M..Cx-390	J279	R216.42	J420-421, J435-436
E736	L211	MAPL	J275	R216.44	J434
E737	L214			R216.4x	J422-424, J426, J429-430, J432, J437
E738	L213	N		R216.52/3	J438
E821	L57	N123..CM	J257	R216.54	J439
E822	L54	N123..TF	J257	R216.62	J440
E823	L58	N260.8	J88	R216.64	J441
E825	L38	N331.1A	J170-172	R216.Tx	J454
E827	L40	N331.1D	J174	R216F..Axx	J241
E830	L51	N331.32..Sxx	J175	R216F	J240
E831	L55	N331.32..Sxx..MQ	J177	R217.1x	J461-466
E832	L53	N331.32..Txx	J176	R217.3x	J467-469
E833	L56	N331.32..Txx..MQ	J178	R217.xx	J470-471
E835	L37	N331.35..Sxx	J185	R245..Axx	J57
E836	L48	N331.52..Sxx	J198	R245	J51-53, J244
E837	L39	N331.52..Txx	J198	R245..Qxx	J54
E838	L49	N365..E	J78	R300..Axx	J209-210
E839	L52	N365	J77	R300..Bxx	J211
E852	L74			R300..Cx	J205
E854	L62	R		R300..EH	J213-214
E855	L89	R/L148C	M137	R300	J200-204
E856	L79	R/L148D	M138	R300..Qxx	J207
E862	L147	R/L260.3	J86	R300..Txx	J215-216
E864	L134	R/L260.31	J87	R331.32..Axx	J183
E865	L172	R/L260.8..Qxx	J89	R331.32..Mxx	J184
E866	L156	R/L260.82	J91	R331.32..Qxx	J179
E872	L107	R/L262.4	J166	R331.32..Qxx..MQ	J181
E873	L121	R/L262.42	J167	R331.32..Rxx	J180
E874	L102	R/L331.1A	J173	R331.32..Rxx..MQ	J182
E875	L117	R/L331.52..Sxx	J188	R331.35..Axx	J186
E876	L108	R/L331.52..Txx	J189	R331.35..Mxx	J187
E877	L122	R/L365..Cx	J79	R331.52..Axx	J192, J196
E882	L190	R/L365	J77	R331.52..Mxx	J193, J197
E883	L202	R/L365..Qxx	J80, J82	R331.52..Qxx	J190, J194, J199
E884	L184	R/L590	J149-151	R331.52..Rxx	J191, J195, J199
E885	L197	R/LA260.8..Rxx	J90	R390..Axx	J132, J134
E886	L191	R/LA365..Cx	J79	R390..Bxx	J135
E887	L203	R/LA365..Jxx	J81	R390..Cx	J120-123
E890	L233	R/LA365..Rxx	J80, J82	R390..EH	J138
E891	L235	R200..Axx	J225	R390	J112-119
E892	L239	R200..Qxx	J222	R390..Qxx	J125-126, 130
E893	L242	R210..Axx	J74	R390..Txx	J140
EH-ER	O167	R210..Cx	J72	R390D..Axx	J143
EHxx-Axx.x-SH	O154	R210	J71	R390D..Cx	J142
EHxx-R824XS	M87	R210..Qxx	J73	R411.5	K156-157, 159
EHxx-R825A-AA	M119	R210..Txx	J76	R416.22	K70
EP03P	L63-64	R215..Cx	J169	R416.7	K72
EP03PA	L67	R215.2x	J374	R429.90	M92
EP09P	L65	R215.34C	J335	R429U	M88-M92
EP13P	L90-91	R215.3x	J371, J375, J377	R590..Cx	J152
EP13PA	L92	R215.Hx	J449-451	R590..HAxx	J156
EP23PA	L105	R216..Axx	J234	R590	J150
EP29PA	L104	R216..Bxx	J235	R590..Qxx	J153
EP33PA	L118	R216..Cx	J233	R790..Axx	J162
EP39PA	L119	R216..EH	J238	R790..Cx	J159
ES03K	L31	R216	J230	R790..HAxx	J164
ES09K	L34	R216..Mxx	J236	R790	J157-158
ES13K	L45	R216..Txx	J239	R790..Qxx	J161
EX03P	L135-136	R216.22	J354	R820	M41-42
EX03PA	L140	R216.24	J355	R820..DC/S	M34, M37, M40
EX09P	L137	R216.2x..50CC..P	J329		

NFORMACJE OGÓLNE

Indeks

Oznaczenie	Strona	Oznaczenie	Strona	Oznaczenie	Strona
R820..SC/S	M32-33, M35-36, M38-39	T200-SD..AF	L123		
R825..AF	M131	T200-SD..AH	L110		
R840..A0A	K143-148	T200-SD..AI	L124		
R840..A1A	K133-141	T200-SD..DA	L80		
R840..W0A	K153-154	T200-XM..DA-M	L81-83		
R840..W1A	K149-152	T200-XM..DB-MF	L94-95		
R840..A0B	K142	T200-XM..DE	L111		
R841..A1A	K155	T200-XM..DF	L125-126		
R846..A1A	K102-105	T200-XM..DK	L131		
RA200..Jxx	J224	T300-XM..DA-M	L163-166		
RA200..MNxx	J226	T300-XM..DB-MF	L178-179		
RA200..Rxx	J223	T300-XM..DE	L192		
RA210..Cx	J72	T300-XM..DF	L204		
RA210..Jxx	J73	T300-XM..DK	L210		
RA210..Mxx	J75	TNCN..AN	J85		
RA210..Oxx	J74	TNEF	J85		
RA210..Rxx	J73	TNEN..AN	J85		
RA215..Cx	J169	TNHF-CA	J85		
RA215.2x	J373, J376, J378	TPKN..PPR/L	J94		
RA216..Cx	J233	TPKR-WH	J94		
RA216..EH	J238				
RA216	J231	W			
RA216..Mxx	J237	WCMX	K69, K71		
RA216..Oxx	J234				
RA216..Txx	J239				
RA216.2x	J334, J341, J357				
RA216.4x	J431, J433				
RA216.6x	J442				
RA216F	J240				
RA216F..O	J242				
RA245..Jxx	J56				
RA245..MNxx	J58				
RA245..Rxx	J55				
RA300..Cx	J206				
RA300..EH	J213				
RA300..Mxx	J211-212				
RA300..Oxx	J209-210				
RA300..Rxx	J208				
RA300..Txx	J215				
RA390..Cx	J124				
RA390..EH	J139				
RA390..Jxx	J129				
RA390..Mxx	J136-137				
RA390..Oxx	J133				
RA390..Rxx	J127-128, J131				
RA390..Txx	J141				
RA411.5	K158				
RA590..Jxx	J155				
RA590..Rxx	J154				
RA790..Cx	J160				
RA790..HAxx	J164				
RA790..Mxx	J163				
RA790..Oxx	J162				
RA790..Rxx	J161				
RCxT	J217-J221				
RSYMTAP	O54				
S					
S..825-CW	M132				
S12-R820..D	M82-83				
S12-R820..S	M81-84				
Sxx-820XL	M80, M129				
S-60..Qxx	J84				
SBEN	J165				
SBEX-11	J165				
SEER-WL	J92				
SEKN	J92				
SEKR	J92				
SEMNI	J92				
SNKN	J93				
SPEX	J93				
SPKN	J93				
SPKR	J93				
Sxx-825XL	M129				
Sxx-825XL-CW	M132				
T					
T100	L44				
T101	L35				
T105	L148				
T106	L149				
T110	L43				
T115	L225				
T116	L226				
T120	L46				
T200-SD..AE	L109				