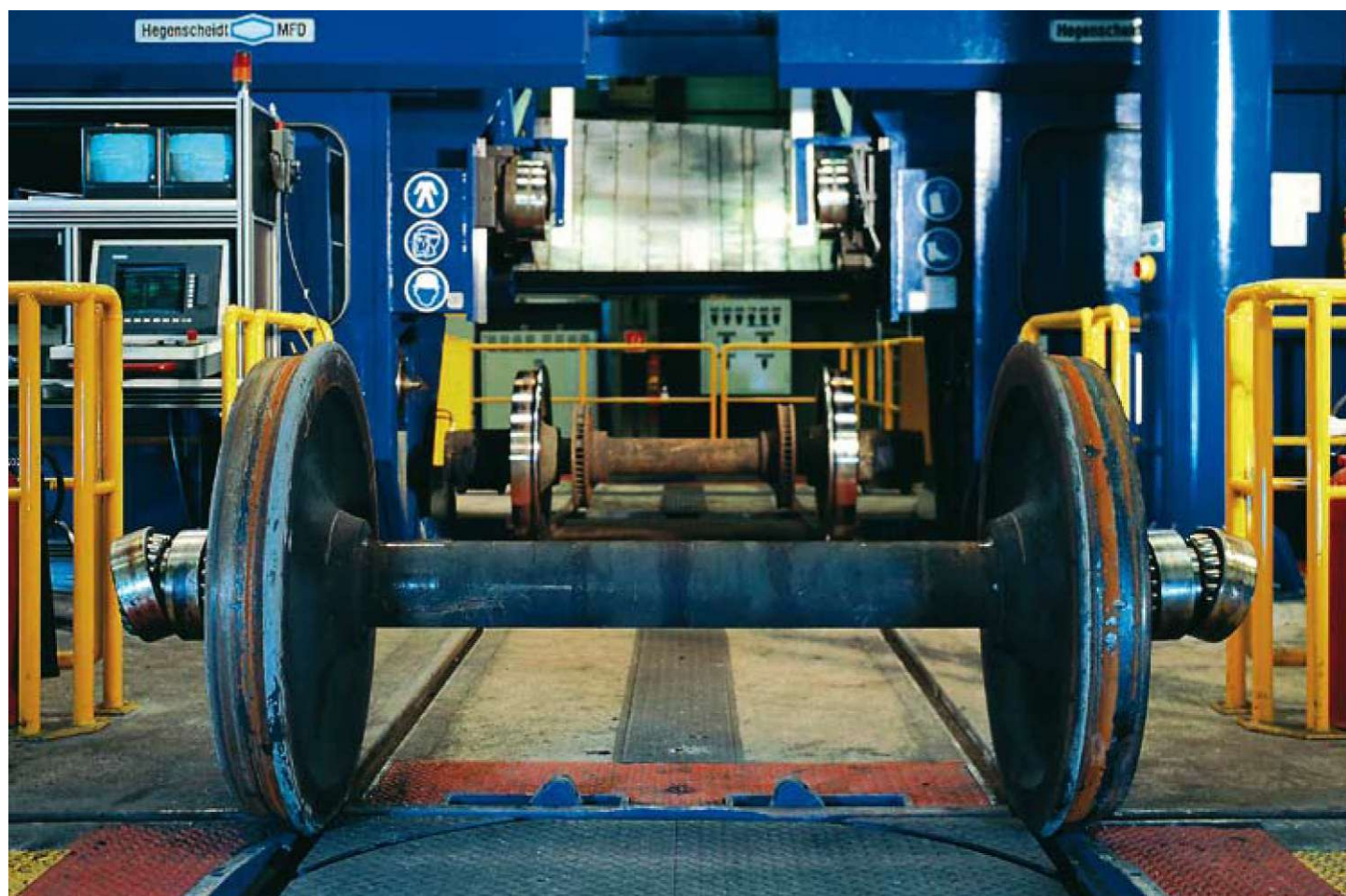


# Tokarka bramowa do zestawów kołowych

Typ PN 190



## Tokarka bramowa do zestawów kołowych typu PN 190

### Tokarka bramowa typu PN 190 do zestawów kołowych

Tokarka bramowa typu PN 190 do zestawów kołowych to pionierski projekt w dziedzinie obróbki i obsługi zestawów kołowych. Połączenie ramy bramowej z napędem ciernym otwiera nowe możliwości w dziedzinie technologii toczenia zestawów kołowych w zakresie wydajności oraz jakości obróbki.

### Bramowy korpus obrabiarki

Rozwiązanie bramowe stanowi idealny sposób na stworzenie odpowiedniego prześwitu do za- i wyładowania zestawu kołowego (jest on przetaczany przez- i za- tokarkę) oraz do obsługi maszyny. Jest to ekonomiczne rozwiązanie i zapewnia dużą wydajność. Co więcej, w myśl tego założenia projektowego, imaki narzędziowe zamontowane są na górze, dzięki czemu można usuwać wióry bez żadnych przeszkód.

### Rolkowy napęd cierny

Rozwiązanie to ma swoje zalety konstrukcyjne, dzięki którym wydajność w zakresie dokładności obrotowej oraz bicia poprzecznego zostaje zwiększona dwu- a nawet trzykrotnie w porównaniu z konwencjonalnymi obrabiarkami i ich uchwytami mocującymi. Oznaki (odciski) mocowania zostają w takim przypadku wyeliminowane. Możliwa jest obróbka z zamocowanymi maźnicami bez względu na ich rozmiary.





## Ekonomiczność

- Wysoki stopień zautomatyzowania
- Szybkie ładowanie i rozładowywanie
- Duża wydajność dzięki zoptymalizowanemu procesowi skrawania
- Możliwość szybkiej zmiany narzędzia, płytek skrawających i oprzyrządowania
- Wytrzymałe (heavy-duty) układy napędowe
- Długa trwałość użytkowa i okresy międzyprzebiegowe



## Bezpieczeństwo

- Brak obrotowych elementów napędu
- Brak oznak (odcisków) mocowania
- Niezawodna, sprawdzona konstrukcja bramowa z imakami narzędziowymi zamontowanymi u góry
- Duży prześwit do za- i wyładowania zestawów kołowych i ich przelotowy transport przez (za) tokarkę
- Zoptymalizowany proces usuwania wiórów przez duży otwór zrzutowy w podłodze i wspomagającą płytę kierującą
- Optymalna ochrona operatora dzięki obudowie i zamkniętej konstrukcji maszyny



tradycyjne toczenie profilu koła bez optymalizacji grubości wióra (kosztem zmniejszenia szerokości - grubości kołnierza) skutkuje zmniejszeniem średnicy toczonej aż do 40 mm (!) przy jednym przetoczeniu!

## Dokładność

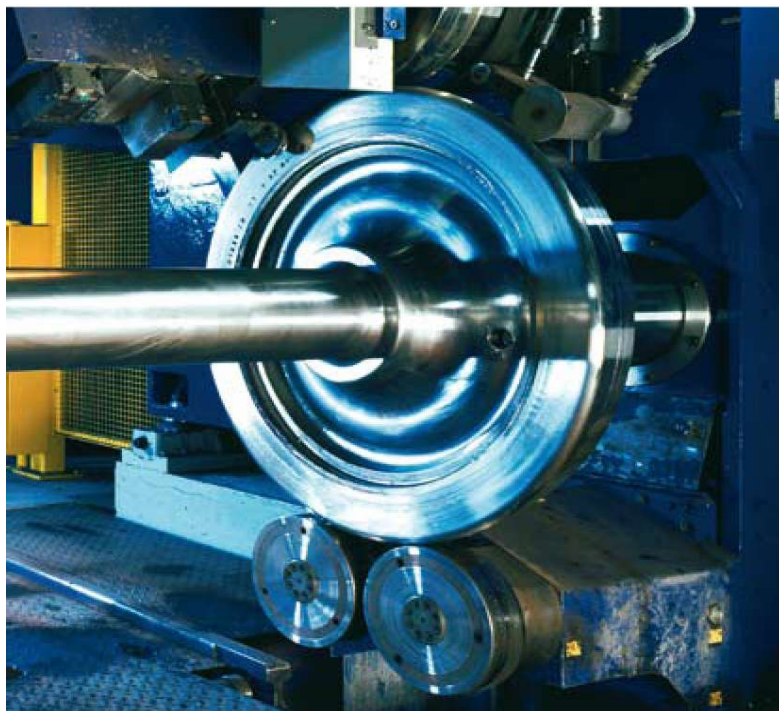
- Duża dokładność obróbki w zakresie dokładności obrotowej (bicia promieniowego) i jakości powierzchni
- Minimalne siły działające na kły centrujące dzięki optymalnemu rozmieszczeniu rolek napędowych i narzędzi skrawających
- System pomiarowy średnicy i zużycia profilu kół jezdnych
- System pomiarowy umożliwiający określenie położenia kół na osi
- System pomiarowy umożliwiający określenie dokładności obrotu osi
- System pomiarowy umożliwiający określenie położenia tarcz hamulcowych montowanych na osi i na kołach

## Uniwersalność

- Przetaczanie wszystkich typowych profili zestawów kołowych przeznaczonych do lokomotyw, wagonów osobowych i towarowych
- Obróbka zewnętrznych i wewnętrznych powierzchni czołowych nowych obręczy po ich nałożeniu na koła bose
- Toczenie tarcz hamulcowych (wewnętrznych/zewnętrznych) montowanych na osi oraz kołach
- Wygodny ekranowy przewodnik dialogowy dla operatora
- Możliwość stosowania wózków załadowniczych
- Toczenie koła bosego pod obręcz kół
- Toczenie i dogniatanie czopów łożyskowych na osi
- Funkcja toczenia do ostatniego rowka oznaczającego minimalną dopuszczalną średnicę koła



## Obrabiarka zapewniająca dużą wydajność, dokładność oraz bezpieczeństwo pracy



### **Precyzyjna obróbka, duża niezawodność i jakość obrabianych zestawów**

Każde z dwóch kół zestawu, które jest obrabiane, jest napędzane przez trzy rolki cierne, które pracują od strony kołnierza koła. W przeciwieństwie do tokarek z tradycyjnymi zabierakowymi uchwytami mocującymi, napędowe rolki cierne nie pozostawiają żadnych oznak mocowania. Dodatkowo, napęd cierny jest niezwykle mało wrażliwy na ciężar zestawów kołowych, siły mocujące oraz błędy w geometrii nakiełków i kłów tokarskich, dzięki czemu łatwiejsza jest zawsze do osiągnięcia niezwykła dokładność obrotu zestawu kołowego. Wynikająca stąd większa odporność na zużywanie profilu wpływa na większy komfort w podróży oraz dłuższą trwałość użytkową i przebieg międzynaprawczy zestawu kołowego.

### **Wyższa elastyczność produkcji i większa wydajność**

Dzięki bramowej konstrukcji tokarki PN 190 możliwa jest wydajna obróbka zestawów kołowych i ich przelotowy transport po obróbce za obrabiarkę. Dodatkowo, dzięki napędowi ciernemu osiągnięta zostaje większa elastyczność w produkcji, ponieważ całkowicie wyeliminowana została konieczność czasochłonnego ustawiania zabieraków dla różnych średnic mocowania, co jest wymagane w przypadku konwencjonalnych tokarek z tarczami tokarskimi. W ten sposób czas za- i wyładunku zestawów kołowych zostaje znacząco skrócony, co z kolei wpływa na wzrost wydajności.



### **Norma CE zapewniająca duże bezpieczeństwo**

Tokarka kołowa PN 190 cechuje się zgodnością z normami CE, które zapewniają wysoki poziom bezpieczeństwa operatora. Dzięki temu, że imaki narzędziowe sterowane CNC są zamontowane u góry, możliwe jest usuwanie wiórów bez żadnych przeszkód, co, w połączeniu ze zintegrowanym transporterem wiórów, wyklucza ryzyko zranienia i obrażeń powodowanych przez ostre krawędzie wiórów.

Ponadto, operator ma możliwość kontrolowania procesu skrawania na poziomie wzroku. W trakcie cyklu pracy cała komora obrabiarki jest całkowicie zamknięta przez drzwi i osłony, wszystkie ruchome części są osłonięte, a operator jest zabezpieczony przed wiórami powstającymi w czasie toczenia.

System kamer umożliwia zdalne monitorowanie procesu obróbki kół i umożliwia operatorowi szybkie reagowanie w przypadku wadliwego działania obrabiarki.



# System sterowania i monitoringu obróbki



## Automatyczne sterowanie i monitoring

Podczas cyklu pracy monitorowane są różne procesy i czynności wykonywane przez obrabiarkę. Po automatycznym ustaleniu i zamocowaniu zestawu kołowego, system CNC przeprowadza pomiary wstępne i w ten sposób określa parametry obróbki. Następnie system sterowania określa i proponuje operatorowi kilka możliwości cyklu obróbki, które, jeżeli to konieczne, można zmodyfikować ręcznie. Po zatwierdzeniu wybranej propozycji, zestaw kół przechodzi cykl obróbki, którego wynik można sprawdzić poprzez ponowne automatyczne pomiary geometrii profilu po obróbce.

## Zapisywanie i przetwarzanie danych dotyczących obróbki i obsługi

Wszystkie dane są zapisywane i mogą zostać udokumentowane na różne sposoby. Odnosi się to całego procesu przetaczania profilu zestawu kołowego wraz z toczeniem tarcz hamulcowych oraz obręczy kół. W obrabiarce przewidziano wieloosiowy, ciągły strumień transmisji danych CNC, który zapisuje i przetwarza dane dotyczące sterowania i pomiarów w format obsługiwany przez komputery, a także porządkuje

i zarządza określonymi danymi dotyczącymi zestawu kołowego. System ten można połączyć z komputerem wyższego rzędu należącym do działów zarządzania warsztatem lub zakładem. Taki system danych wykonuje następujące zadania:

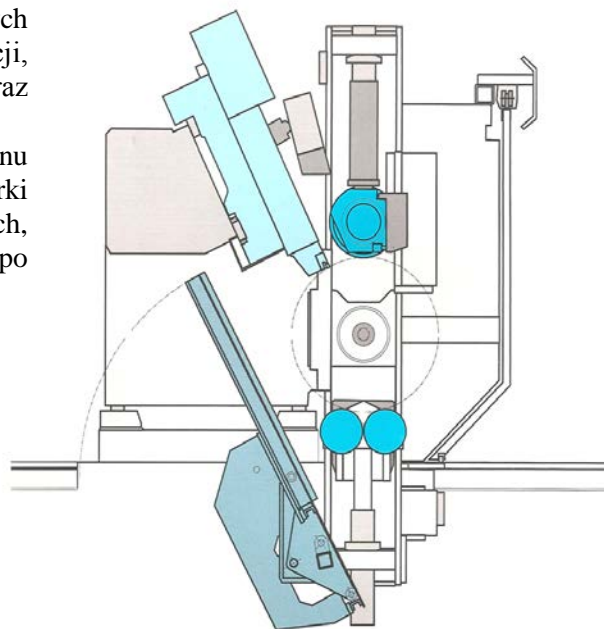
- Pozyskiwanie i zarządzanie szczegółowymi, obszernymi danymi dotyczącymi zestawu kół
- Graficzna prezentacja przebiegu-statystyki zużycia (wraz z prognozowaniem terminu następnego przetoczenia) profilu
- Zapisywanie danych dotyczących produkcji, zarządzanie zleceniami oraz księgowość
- Samo-diagnostyka stanu technicznego obrabiarki wprowadzanie danych, zdalne logowanie serwisu po linii telefonicznej

## Wygodny komunikator dialogowy (przez ekran) dla operatora

Aby upewnić się, że operator zapozna się ze wszystkimi niezbędnymi informacjami dotyczącymi zestawu kołowego oraz parametrami skrawania, przewidziano komunikator w postaci dialogu z ekranem, który obejmuje zestaw pytań dotyczących proponowanych cykli pracy.

Po automatycznym przeprowadzeniu zaprogramowanych pomiarów system CNC sterowania maszyną proponuje warianty parametrów obróbki dotyczące toczenia zestawu kołowego odpowiadające wybranej strategii obróbki i priorytetom.

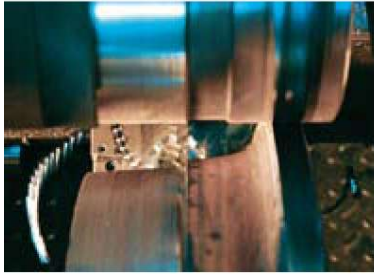
Dzięki tej wygodnej i niezawodnej komunikacji człowiek-maszyna, uzyskiwane są niezwykle ekonomiczne i precyzyjne założenia wyników po obróbce, które zostają niezależnie zarejestrowane i przetworzone przez systemy maszyny.



System napędu ciernego  
Imaki narzędziowe zamontowane u góry  
Urządzenie zatrzymujące i wypychające zestaw kołowy, płyta kierująca wióry



# Koncepcja obrabiarki podatnej na wariantowy dobór parametrów obróbki, zapewniającej wysoką jakość powierzchni oraz dokładność profilu



## Napęd przenoszony od strony kołnierza

Wałki cierne przenoszą napęd na kołnierzową obręcz kół zestawu. Jest to niezawodny sposób, dzięki któremu wióry nie są zwijane do środka, co zapobiega uszkodzeniu powierzchni tocznej koła.

W przypadku przenoszenia napędu na powierzchnię toczną koła, w związku z różnymi profilami kół może zachodzić konieczność zmiany lub ustawienia wałków. Dzięki opatentowanemu sposobowi przeniesienia napędu od strony kołnierza, wzrasta znacznie wydajność, ponieważ w tym przypadku kształt profilu koła nie jest istotny i nie trzeba zmieniać przyrządowania.

## Wydajne systemy narzędziowe

Zastosowano narzędzia skrawające z wkładkami z węgla spiekanego typu kasetowego, dzięki któremu możliwa jest szybka wymiana narzędzi.

Dzięki szerokiemu zakresowi prędkości obrotowych, jakim charakteryzuje się napęd główny, do dodatkowych zadań obejmujących toczenie tarcz hamulcowych lub koła bosego (pod obręcz), można użyć specjalistycznych narzędzi skrawających, dzięki którym można osiągnąć duże prędkości skrawania oraz skrócić całkowity czas toczenia zestawu kołowego.

## Obróbka charakteryzująca się dużą elastycznością

Jeżeli suporty narzędzi skrawających są wyposażone w hydraulicznie wysuwane suwaki, poza zwykłymi operacjami obejmującymi toczenie profilu kół, można wykonać wiele dodatkowych zadań związanych z toczeniem.

Niezbędne narzędzia skrawające oraz suwaki do szybkiej zmiany narzędzia są wyposażone w czujnik położenia narzędzia oraz urządzenie kodujące do identyfikacji narzędzia, które są zamontowane na końcu suwaka narzędziowego.

Specjalistyczne programy do pomiarów oraz obróbki z funkcją propozycji parametrów skrawania dla operatora, umożliwiają ustawienie wysoce zautomatyzowanego imaka narzędziowego względnie blisko przedmiotu obrabianego.

## \*) Pozycjonowanie (ustalenie położenia) oraz pomiary zużycia

### Punkt pomiarowy 0:

- Określanie wymiaru między kołnierzami (back to back), wymiar AR
- Określanie punktu zwrotnego dla ustalenia osiowego w kłach zestawu kołowego
- Ustalenie imaków narzędziowych względem zestawu kołowego

### Punkt pomiarowy 1:

- Pomiar średnicy kołnierza koła

### Punkty pomiarowe 1, 2, 5 i 7:

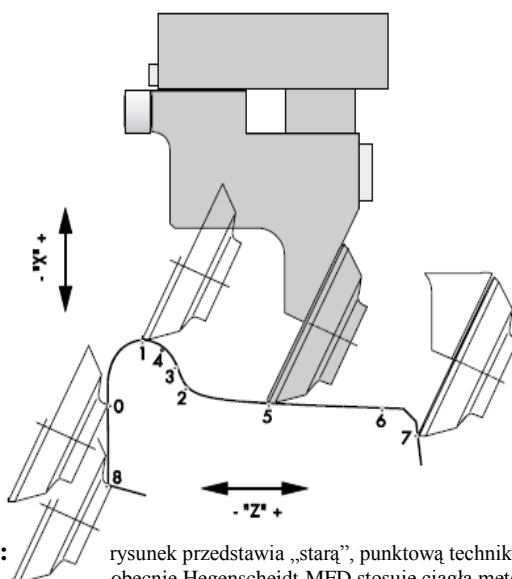
- Pomiar zużytego profilu zestawu kołowego poprzez odczyt wielkości średnicy kołnierza i średnicy tocznej koła

### Punkty pomiarowe 3, 4:

- Pomiar zużytego profilu zestawu kołowego poprzez odczyt profilu kołnierza w kierunku wzdłużnym

### Punkt pomiarowy 8:

- Określanie grubości obręczy koła



\*) Uwaga: rysunek przedstawia „starą”, punktową technikę pomiaru; obecnie Hegenscheidt-MFD stosuje ciągłą metodę pomiaru profilu koła

## Wyposażenie pomocnicze (dodatkowe)

### Toczenie profilu kół w odniesieniu do środka osi zestawu

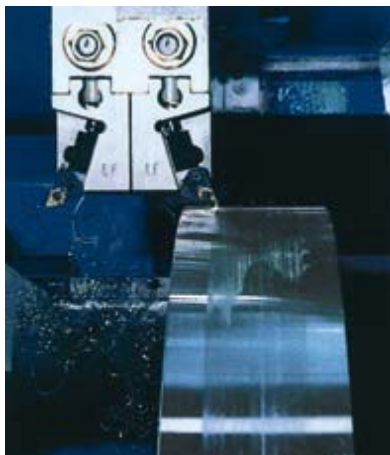
Dzięki tokarce kołowej PN 190 z napędem ciernym, po raz pierwszy zapewniona zostaje możliwość obróbki kół względem środka osi zestawu kołowego. Za pomocą specjalistycznego urządzenia do dokonywania dodatkowych pomiarów ustalone zostaje położenie kół względem środka osi zestawu (wymiar C). W procesie tym mierzone są czołowe powierzchnie odniesienia obręczy od strony końców osi oraz położenie wewnętrznych powierzchni czołowych obręczy koła. Wszelka konieczna obróbka korekcyjna jest wykonywana automatycznie.

### Centrowanie maźnicy

Dzięki napędowi ciernemu możliwe jest zaciśnięcie (ustalenie) i wycentrowanie zestawu kołowego, bez otwierania maźnicy i dostępu do nakiełków. Dzięki zintegrowanym systemom zaciskowym, maźnica zostaje prawidłowo ustalona za pomocą odpowiednich adapterów. Dzięki temu pomocniczemu wyposażeniu, zbędny okazuje się kłopotliwy demontaż i otwieranie maźnicy, w związku z czym pojawia się możliwość wprowadzenia pewnych usprawnień w warsztacie mechanicznym.

### Urządzenie do centrowania maźnicy

Możliwe jest centrowanie zestawów kołowych z zewnętrznymi maźnicami zamontowanymi na osi. Urządzenie do centrowania maźnicy jest wysuwane i cofane poprzez siłownik hydrauliczny.



### Toczenie koła bosego pod obręcz

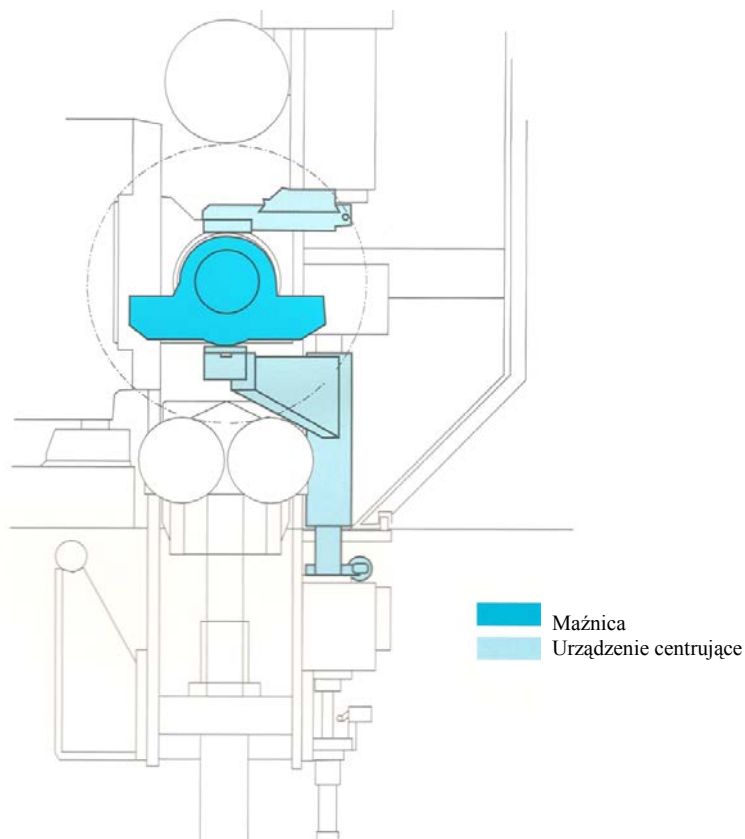
Tokarka PN 190 została także zaprojektowana do toczenia kół bosych (wieńców kół). Dzięki temu pomocniczemu wyposażeniu, wieniec jest napędzany przez wałki cierne przez co zapewnia się uzyskanie odpowiedniej jakości (gładkości) powierzchni.



### Toczenie tarczy hamulcowej

Tokarka PN 190 z napędem ciernym może zostać wyposażona w urządzenia do toczenia szerokiej gamy tarcz hamulcowych.

Po włączeniu specjalistycznego urządzenia pomiarowego, określa się automatycznie zużycie tarczy hamulcowej zamontowanej na kole lub osi zestawu. Dokonuje się toczenia z dużą prędkością skrawania obu powierzchni ciernych tarczy na dwóch tarczach hamulcowych jednocześnie.



## Dane techniczne

### Mechaniczne

Rozstaw szyn:	zgodnie ze specyfikacją
Zakres średnic zestawu kołowego (podlegających obróbce toczenia):	540 - 1 400 mm
Zakres średnic zestawu kołowego (dla transportu przelotowego przez obrabiarkę):	540 - 1 250 mm
Zakres średnic tarczy hamulcowej (podlegającej obróbce toczenia):	300 - 940 mm
Długości osi:	maks. 2 600 mm
Masa zestawu kołowego:	maks. 5 000 kg
Zakres posuwów imaka narzędziowego:	0,01 - 3,5 mm/obr
Prędkości imaka narzędziowego:	maks. 4 500 mm/min
Przekrój poprzeczny wióra w jednym przejściu na jeden imak:	maks. 18 mm <sup>2</sup>

### Elektryczne

Napięcie robocze:	zgodnie ze specyfikacją
Napięcie sterujące:	zgodnie ze specyfikacją
Moc wyjściowa napędu głównego:	około 100 kW
Zakres prędkości:	5 - 500 m/min
Np. przy średnicy koła Ø 1 000 mm:	1,6 - 160 obr/min

### Wymiary

Masa maszyny:	około 35 000 kg
Wysokość maszyny ponad poziom podłogi:	około 2 300 mm
Wymiary maszyny (dla rozstawu 1 435 mm): Długość x szerokość x wysokość, mm :	7 000 x 2 700 x 3 300 mm

### Dokładność

Różnica średnicy:	< 0,2 mm
Dokładność obrotu (bicie promieniowe):	< 0,1 mm
Bicie poprzeczne:	< 0,2 mm
Geometria profilu:	< 0,2 mm

### Wydajność

<b>Zestawy kołowe na 8 godz.:</b> - w jednym przejściu noży: - w dwóch przejściach noży: *) zależnie m.in. od średnicy, materiału, twardości, parametrów skrawania	<b>25-45 szt. *)</b> <b>ok. 40-45 szt.</b> <b>ok. 25-30 szt.</b>
---	--

© wszelkie prawa zastrzeżone; zabrania się edycji broszury, zmiany treści, częściowego kopiowania, itp.  
29.01.2012

GP 030F VC 05.06 Podlega zmianom technicznym bez uprzedzenia 27.08.08

THE TECHNOLOGY PROVIDER



THE NSH GROUP

NILES SIMMONS HEGENSCHIEDT

Przedstawicielstwo w Polsce: **TIMEX S.A.**  
00-238 Warszawa, ul. Długa 23/25; IIp. pok. 210  
tel: 22 635 60 10; fax 22 635 60 15  
e-mail: [Grzegorz.Kalynczak@timexsa.pl](mailto:Grzegorz.Kalynczak@timexsa.pl)  
tel komórkowy: 502 209 516  
[www.hegenschiedt.pl](http://www.hegenschiedt.pl)  
[www.timexsa.pl](http://www.timexsa.pl)



GP 030F VC 05.06 Subject to technical