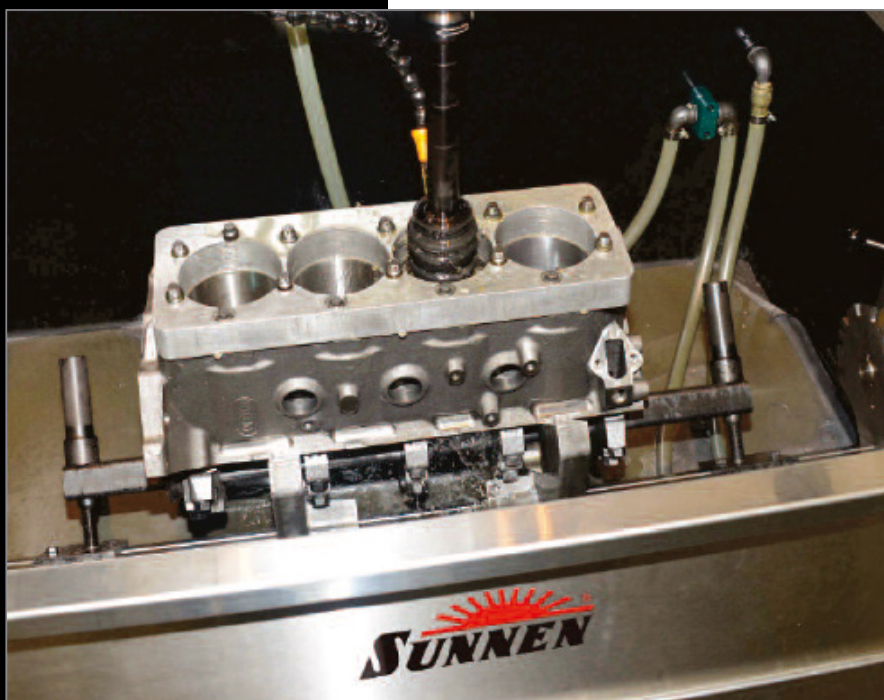


## NOWOCZESNY I ELASTYCZNY SYSTEM HONOWANIA POMAGA FIRMIE DART RADZIĆ SOBIE Z WAHANIAMI KONIUNKTURY NA RYNKU PRODUKCJI BLOKÓW WYCZYNOWYCH.

*HONOWNICA SV20 Z UKŁADEM STEROWANIA PLC ZAPEWNIĄ POWTARZALNOŚĆ OPTYMALNYCH PARAMETRÓW OBRÓBK CYLINDRA I UMOŻLIWIA W TEN SPOŚÓB PRODUKCJĘ BLOKÓW O NAJLEPSZYCH OSIĄGACH. UZYSKANIE NAJLEPSZYCH WYNIKÓW OBRÓBK CYLINDRA JEST TERAZ MOŻLIWE BEZ EKSPERCKIEJ WIEDZY OPERATORA. ZASTOSOWANIE OSEŁEK DIAMENTOWYCH SKUTKOWAŁO SKRÓCENIEM JEDNOSTKOWYCH CZASÓW OBRÓBK TULEI CYLINDROWYCH, POPRAWIENIEM ICH JAKOŚCI I PRZYCZYNIŁO SIĘ DO POLEPSZENIA OSIĄGÓW GOTOWYCH SILNIKÓW.*



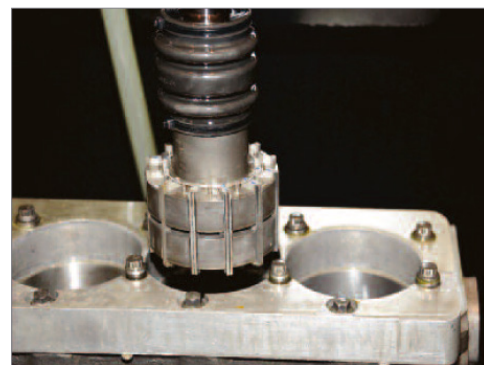
Blok silnika firmy Chevrolet podczas honowania na nowej maszynie SV-20.

Warunkiem koniecznym dla przetrwania firmy na rynku jest skuteczne radzenie sobie w zmieniających się sytuacjach ekonomicznych. Firma Dart Machinery będąca światowym liderem w produkcji bloków silników wyczynowych i przeznaczonych na wymianę bloków Detroit V8 wdrożyła nowoczesną technologię honowania cylindrów osiągając efektywność obróbki porównywalną z produkcją masową. „Stosowanie zaawansowanego procesu honowania jest kluczowym czynnikiem stanowiącym przewagę konkurencyjną, a w przypadku występowania dużej różnorodności bloków pozwalającym na osiągnięcie wyższej wydajności i elastyczności” – mówi Dick Maskin będący założycielem i prezesem firmy Dart.

„Najnowsza honownica pionowa SV-20 firmy Sunnen zapewnia wysokiej jakości proces ho-

nowania i elastyczność produkcji dla szerokiego asortymentu bloków wykonanych z różnych materiałów. Honowanie cylindra przebiega w jednej operacji bez konieczności zmiany osełek” – informuje Maskin. Najnowsza honownica SV-20 zastąpiła droższą honownicę typu produkcyjnego, która jak twierdzi Maskin „nie była wystarczająco uniwersalna”.

Firma Dart została założona przez Dicka Maskina w 1981 roku w Oak Park na przedmieściach Detroit i mieściła się na początku w garażu. Na przestrzeni lat stała się czołowym producentem bloków silników, głowic oraz innych części stosowanych w samochodach wyścigowych. Swoją działalnością przyczyniła się z pewnością do określenia miasta Detroit jako „Motor City”. Obecnie w firmie Dart pracuje 95 osób, które wytwarzają rocznie około 8000 bloków i 16000 głowic. Bloki i głowice znajdują zastosowanie w wyczynowych samochodach używanych w wyścigach na odcinku ¼ mili, na torach owalnych, w wyścigach drogowych, w samochodach sportowych oraz w łodziach i w silnikach przemysłowych.



Głowica honująca dwuoperacyjna wyposażona w zestawy osełek do obróbki zgrubnej i wykańczającej zapewnia nieprzerwany proces honowania bez konieczności wymiany osełek. Osełki o ziarnistości 220 oraz 500 umożliwiają uzyskanie parametrów chropowatości powierzchni w szerokim zakresie.



Pomiar otworu pod sworzeń tłokowy dokonywany przy użyciu przyrządu pomiarowego AG-300 firmy Sunnen po jego uprzednim honowaniu na honownicy LBB1660.

„Produkujemy części na zamówienie w dużych ilościach” – stwierdza Dick Maskin. Bloki są produkowane według indywidualnych potrzeb klienta, na które składają się: typ silnika i rodzaj materiału, rozmieszczenie cylindrów, położenie rozrządu, rodzaj sworznia tłoka, odległość od sworznia do denka tłoka, umiejscowienie popychaczy zaworowych, rodzaj śrub miski olejowej, wymiarowania w jednostkach układu metrycznego lub calowego. „Po prostu nieskończenie wiele możliwości” – twierdzi Dick Maskin. Bloki wykonywane są z wielu rodzajów żeliwa: od zwykłego szarego do wernikularnego (CGI), aluminium z zamontowanymi tulejami żeliwnymi lub też z odkuwek aluminiowych ulepszanych cieplnie.

Zakład produkcyjny działa w trybie trzyzmianowym przez sześć lub siedem dni w tygodniu w zależności od liczby zamówień. Obróbka wiórowa odbywa się z wykorzystaniem dwudziestu sześciu centrów obróbczych CNC. Klienci mogą wybrać spośród siedmiu podstawowych projektów obejmujących bloki o małych i dużych wymiarach, które powstały na bazie doświadczeń w produkcji silników V8 klasy Pro Stock NHRA. „Nasza technologia jest oparta na doświadczeniach” – mówi Maskin, którego własne projekty silników zapewniły takie wyniki jak osiągnięcie prędkości 300 mil/h w wyścigu na ¼ mili lub czasu okrążenia 4 s w wyścigu Funny Car. Stosując innowacyjne podejście także do honowania cylindrów firma Dart wdrożyła nowoczesną technologię z zastosowaniem głowic z osetkami diamentowymi oraz pomiarów parametrów chropowatości powierzchni po wykonanym honowaniu. „Doświadczeni kierowcy wyścigowi zawsze mieli swoje ulubione bloki dzięki którym osiągnęli lepsze wyniki. Nasze doświadczenia pokazały, że wyraźne różnice w osiągnięciach nie wynikają z konstrukcji bloku, lecz z przebiegu procesu honowania cylindrów. Takie same bloki mogą różnić się znacznie pod względem osiągnięć. Jeśli wiemy jakie parametry chcemy uzyskać po honowaniu, możemy teraz także te „gorsze” silniki przerobić na dobre. Honujemy cylindry w taki sposób, aby uzyskać wymagane parametry chropowatości powierzchni Rvk, Rpk, Rk oraz jednakowy kąt skrzyżowania rys siatki na całej wysokości cylindra” – mówi Dick Maskin.

Znając wymagane parametry jest możliwe modyfikowanie procesu honowania w taki sposób, aby osiągnąć pożądane rezultaty dla każdego bloku, mówi Dick Maskin. „Jeżeli przechodzi się od obróbki bloku żeliwnego o twardości 200HB do bloku z żeliwa wernikularnego, konieczna jest wiedza dotycząca osiągania wymaganych parametrów chropowatości powierzchni dla różnych materiałów. Trzeba brać również pod uwagę rodzaj zużywanego przez silnik paliwa”.

Honownica pionowa SV-20 zapewnia firmie Dart elastyczność i umożliwia wykonanie wydajnego procesu honowania bez względu na rodzaj materiału. „Nie mamy jednakowych procesów produkcji” – zaznacza Dick Maskin. „Wszystko zaczyna się od zapisanego w pamięci maszyny programu procesu obróbki. Nie ma żadnych problemów z dostosowaniem go do dowolnego nowego bloku. Żadna inna maszyna nie jest w stanie zapewnić tak małych odchylek błędów kształtu jak ma to miejsce w przypadku SV20. Kiedyś uzyskanie idealnych parametrów było możliwe dzięki pracy doświadczonego operatora podczas gdy obecnie sterowanie numeryczne i automatyzacja procesu obróbki sprawiają, że obsługa honownicy jest dużo prostsza. Koniec z „tajemną wiedzą” na temat honowania. W naszym przypadku zastosowanie SV-20 jest znaczącą zmianą, ponieważ honujemy różnego rodzaju bloki wykonane z szerokiej gamy materiałów.”



Przyrząd ściskający pierścienie tłokowe ułatwiający prawidłowy montaż tłoka w cylindrze.



Honowanie otworów pod wałek rozrządu przy pomocy głowicy honującej RY i wykonywane na honownicy CH-100 firmy Sunnen.

Wymagana prostoliniowość osi cylindra jest zapewniona dzięki zastosowaniu w napędzie skoku honownicy serwonapędu elektrycznego z linowymi prowadnicami tocznymi, a tolerancja średnicy jest minimalna dzięki zastosowaniu w układzie rozsuwania głowicy honującej serwonapędu w pomiarze położenia. Średnice otworów, które mogą być honowane na SV20 zawierają się w przedziale: 19-380(mm). Wymiary przestrzeni obróbczej obrabiarki wynoszą: 1200 x 800 x 500 (mm), a maksymalna masa obrabianego detalu wynosi 600 kg.

W przypadku firmy Dart istotny jest czas cyklu obróbki. Napęd wrzeciona honownicy o dużym momencie obrotowym i mocy 4,1 kW zapewnia szybkie usuwanie nadmiaru. „Honownica SV-20 umożliwia usunięcie nadmiaru o wielkości 0,15 – 0,20 (mm) w czasie krótszym od jednej minuty” – zaznacza Maskin. „Zastosowanie głowicy dwuoperacyjnej, wyposażonej w osetki diamentowe o ziarnistości 220 i 500 umożliwia nieprzerwany proces obróbki zgrubnej i wykańczającej oraz uzyskanie dowolnej specyfikacji chropowatości powierzchni”-dodaje. Do skrócenia czasu cyklu przyczyniają się także takie funkcje układu sterowania jak: pamięć wymiaru i automatyczne rozpoznanie błędu stożka w cylindrze wraz z automatycznym zatrzymaniem skoku głowicy w miejscach cieńszych. Na ekranie układu sterowania pokazywany jest kształt honowanego cylindra w czasie rzeczywistym, co także pomaga w operatorowi w sprawnej obsłudze maszyny.

Obsługa układu sterowania PLC odbywa się przy wykorzystaniu ekranu dotykowego o wielkości

8 cali z intuicyjnym, graficznym interfejsem użytkownika. Układ sterowania jest wyposażony w elektroniczne pokrętki ruchów ręcznych, które umożliwia operatorowi ręczne pozycjonowanie skoku głowicy oraz rozsuwanie i cofanie osetek podczas programowania maszyny. Układ sterowania zapewnia powtarzalne rezultaty honowania w zakresie wymiaru i chropowatości powierzchni bez ingerencji operatora w proces. Po podaniu przez operatora żądanego kąta skrzyżowania rys siatki układ sterowania oblicza prędkość obrotową wrzeciona i prędkość skoku lub dla podanych prędkości obrotowej i skoku automatycznie kalkuluje i wyświetla na ekranie kąt skrzyżowania rys. Bezstopniowe sterowanie prędkościami i zastosowane serwonapędy skoku i rozsuwania osetek umożliwiają szeroki zakres regulacji i powtarzalność kąta skrzyżowania rys wraz z automatycznym przełączeniem cyklu ze zgrubnego na wykańczający.

„Firma Dart eksploatuje również inne honownice firmy Sunnen takie jak LBB1660,CH-100 i SV3”-zaznacza Maskin. Od kiedy honownica SV-20 zabezpiecza honowanie cylindrów w blokach starsze maszyny i oprzyrządowanie są stosowane, do wykonania innych operacji. „Mamy wiele głowic do honowania firmy Sunnen starszego typu, ale nasi najlepsi technicy potrafią dokonywać nimi cudów w obróbce powierzchni.”

Przez ponad 30 lat firma Dart stoi na czele producentów wyczynowych silników V8. Najnowsza honownica SV-20 zapewnia najwyższą precyzję obróbki oraz wydajność produkcji i pozwala zachować firmie przewagę konkurencyjną.



Pomiar otworów pod panewki wału korbowego wykonywany po ich uprzednim honowaniu na honownicy SV3 firmy Sunnen.

## FIRMY SUNNEN NA ŚWIECIE

### **SUNNEN PRODUCTS COMPANY**

St. Louis – USA  
World Headquarters  
7910 Manchester Ave.  
US - St. Louis, MO 63143  
Phone +1 314 781 21 00  
Fax +1 314 781 06 92  
sunnan@sunnan.com  
www.sunnan.com

### **SUNNEN AG**

Ennetaach – Switzerland  
European Technology Center  
Fabrikstrasse 1  
CH - 8586 Ennetaach - Erlen  
Phone +41 71 649 33 33  
Fax +41 71 649 33 34  
sales@sunnan.ch  
www.sunnan.ch

### **SUNNEN ITALIA S.R.L.**

Arese – Italy  
Via Guglielmo Marconi 24/B  
IT - 20020 Arese (MI)  
Phone +39 02 383417 1  
Fax +39 02 383417 50  
sunnan@sunnanitalia.com  
www.sunnanitalia.com

### **SUNNEN PRODUCTS LTD.**

Hempstead Herts – UK  
No. 1 Centro, Maxted Road  
Hemel Hempstead  
GB - Herts HP2 7EF  
Phone +44 1442 393939  
Fax +44 1442 391212  
hemel@sunnan.co.uk  
www.sunnan.co.uk

### **SUNNEN SAS**

Saclay – France  
Domaine Technologique  
de Saclay  
Bâtiment Apollo, 4,  
rue René Razel  
FR - 91892 Saclay  
Phone +33 1 69 30 0000  
Fax +33 1 69 30 1111  
info@sunnan.fr  
www.sunnan.fr

### **SUNNEN BENELUX BVBA**

Kontich – Belgium  
Singel 6/C - bus2  
BE - 2550 Kontich  
Phone +32 3 880 28 00  
Fax +32 3 844 39 01  
info@sunnan.be  
www.sunnan.be

### **SUNNEN POLSKA SP. Z O.O.**

Warszawa – Poland  
ul. Odrowąża 13  
PL - 03-310 Warszawa  
Phone +48 22 814 34 29  
Fax +48 22 814 34 28  
sunnan@sunnan.pl  
www.sunnan.pl

### **SUNNEN RUS LLC**

Moscow - Russia  
1-nd Karacharovskaya, 17  
RU - 109202 Moskov  
Phone +7 495 258 43 43  
Fax +7 495 258 91 75  
sunnan@sunnan-russia.ru  
www.sunnan.ru

### **SUNNEN S.R.O.**

Strakonice – Czech Republic  
Nabrezi Otavy 73  
CZ - 38601 Strakonice  
Phone +420 383 376 317  
Fax: +420 383 376 316  
sunnan@sunnan.cz  
www.sunnan.cz

### **SHANGHAI SUNNEN**

Mechanical Co. Ltd.  
Shanghai – China  
889 Kang Qiao East Road, Pudong  
CN - Shanghai 201319, P.R. China  
Phone +86 21 58133990  
Fax +86 21 58132299  
sales@sunnensh.com  
www.sunnensh.com

### **SUNNEN DO BRASIL LTDA.**

Rudge Ramos (09720)  
Sao Bernardo Docampo  
BR - Sao Paulo  
Phone +55 11 4177 3824  
Fax +55 11 4362 3083  
www.sunnan.com.br



*NOTE: Sunnen reserves the right to change or revise specifications and product design in connection with any feature of our products contained herein. Such changes do not entitle the buyer to corresponding changes, improvements, additions, or replacements for equipment, supplies or accessories previously sold. Information contained herein is considered to be accurate based on available information at the time of printing. Should any discrepancy of information arise, Sunnen recommends that user verify the discrepancy with Sunnen before proceeding in any bore sizing and finishing operation.*