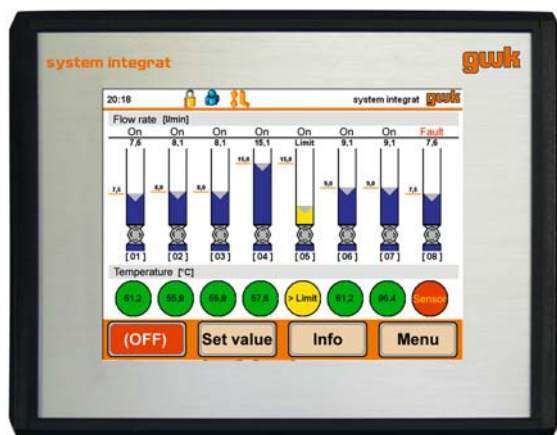


system integrat

Dokładne i efektywne zarządzanie temperaturą.
Niewiarygodne zwiększenie produktywności.

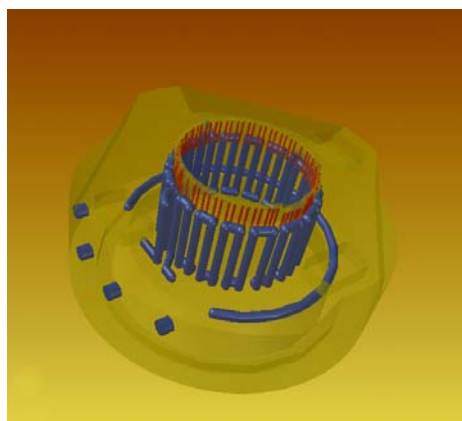


gwk

Modułowa kontrola temp. w formie

Technologia integrat 4D

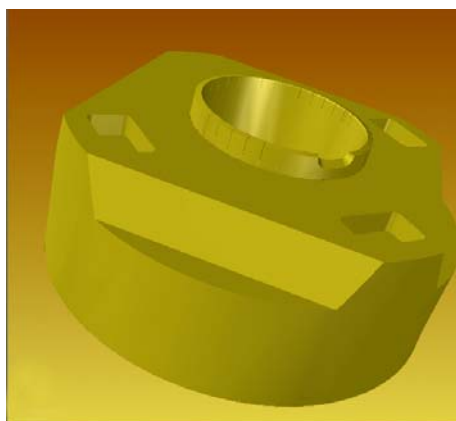
Gdy drobne zmiany w konstrukcji są skończone, wkładki są wyprodukowane jako gotowe elementy do kontroli temperatury według systemu „close-to-cavity”. Wkładki formy są skonstruowane jako kilka indywidualnych części. Wewnątrz tych kawałków zainstalowane są indywidualne kanały chłodzące, omijające suwaki, rdzenie i wypychacze. Po wykonaniu prac mechanicznych, indywidualne elementy są łączone w jedną całość w wysokiej temperaturze, w procesie próżniowym.



Wytrzymałość połączonych elementów jest równa wytrzymałości poszczególnych jej części.

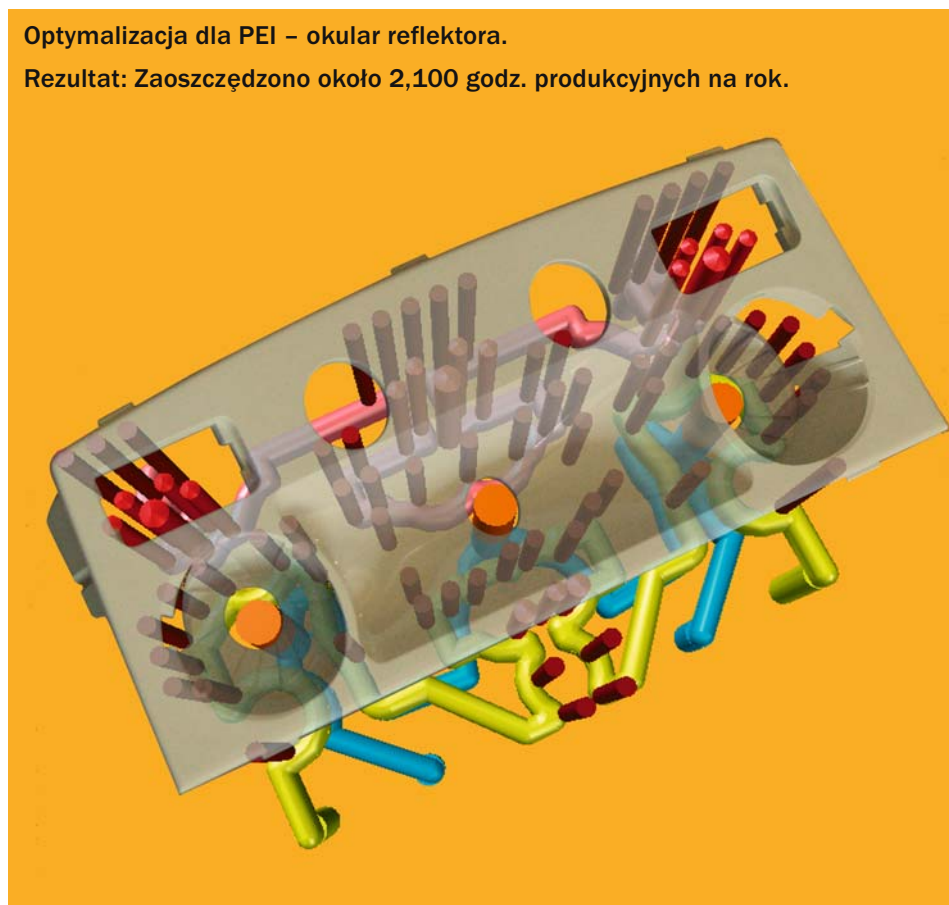
Producent formy otrzymuje wyrób z następującymi cechami:

- Nadwyżkę materiału jaką uzgodnił z klientem. Skończony i zmontowany wyrób odebrany będzie przez Twoich konstruktorów i projektantów zgodnie z procedurami handlowymi.



Optymalizacja dla PEI – okular reflektora.

Rezultat: Zaoszczędzono około 2,100 godz. produkcyjnych na rok.



- “Kanały” kontroli temperatury i wszystkie gwinty, ruchome części i wiercenia zostały zrobione.
- Produkt dostarczany jest po przeprowadzeniu kontroli jakości. Obejmują one: testy twardości, gęstości, przepływu, sprawdzenie ultradźwiękowe łączenia wszystkich elementów.
- Powierzchnia chłodzących kanałów jest pokryta specjalną warstwą zabezpieczającą przed korozją.

Efekty:

- Redukujemy czas chłodzenia o około 30% w porównaniu do tradycyjnych systemów chłodzenia.
- Polepszamy jakość detalu poprzez równomierny rozkład temperatury.
- Ograniczamy liczbę braków.

Twoje korzyści:

- Znaczące oszczędności wynikające ze skrócenia czasu produkcji.
- Znaczące obniżenie kosztów pojedynczego detalu.
- Wzrost Twojej konkurencyjności.

Praktyczny przykład:

Producent dużych wyrobów z tworzyw sztucznych otrzymuje zlecenie na wykonanie w przyszłym roku 520,000 detali, zamiast 400,000 detali. Jednakże, wtryskarki które posiada pracują na pełnych mocach, a inne istniejące maszyny nie spełniają podstawowych wymagań technicznych. Inwestowanie w kolejne 2700 tonowe maszyny z wyposażeniem peryferyjnym za około 1.2 miliony € i w formę wtryskową za około 550.000 € dla zwiększenia produkcji o 30% – jest nie opłacalne. Analiza cieplna formy ujawniła potencjał oszczędności co najmniej 35% o ile kontrola temperatury w formie będzie właściwie zoptymalizowana. Stosunkowo niskie koszty przy realizacji, pozwolą wyprodukować dodatkowe detale na istniejącej maszynie w bardzo korzystnych warunkach.

W praktyce

Zwiększenie produktywności dzięki kontroli temperatury w formie – praktyczne przykłady:

Typowe zadania przy optymalizowanych projektach:

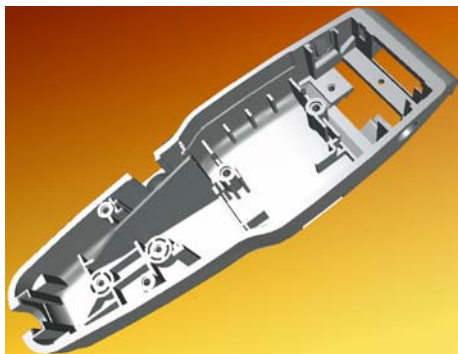
- Zlikwidowanie wypaczeń
- Skrócenie czasu chłodzenia
- Polepszenie jakości powierzchni
- Redukcja braków

Przykład 1:

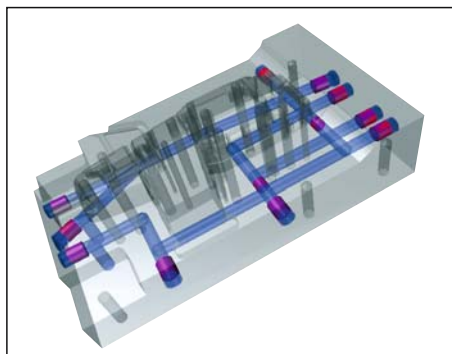
POM obudowa wiertarki

Sytuacja początkowa: Czas chłodzenia 30 sec., tradycyjny system kontroli temperatury

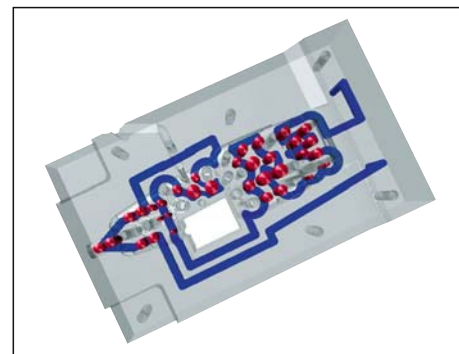
Rezultat: Czas chłodzenia 16 sek. przy zastosowaniu systemu „close-to-cavity” i kontroli temperatury integrat 4D



Obudowa wiertarki

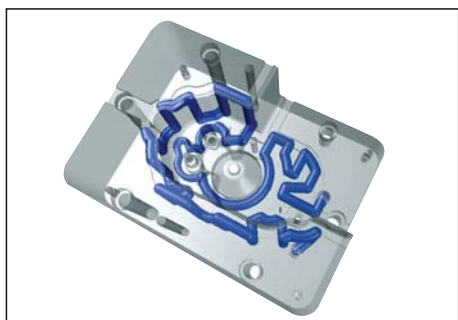


Tradycyjny system chłodzenia



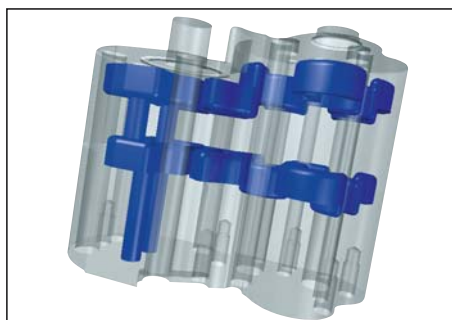
System chłodzenia „Close-to-cavity”

Przykład 2: PA6 GF30 obudowa skrzyni biegów



Wymiana ciepła na powierzchni stałej połówki formy:

Z tradycyjnym systemem kontroli temperatury: 6,847 mm²
Z systemem kontroli temperatury integrat 4D: 19,016 mm²



Wymiana ciepła na powierzchni ruchomej połówki formy:

Z tradycyjnym systemem kontroli temperatury: 6,253 mm²
Z systemem kontroli temperatury integrat 4D: 18,972 mm²

Productivity Cost-benefits calculation			
Piece number/year	150000	Shots/year	75000
Cavitation	2	Number machine hours gwk	542 h
Cooling time gwk	16 sec	Number machine hours conventional	792 h
Cycle time gwk	26 sec	Machine hours saved	250 h
Cooling time conventional	28 sec	Cycle time saved	32 %
Cycle time conventional	38 sec		
Machine hour rate	38 Euro/h		
Total costs close-to-cavity use	5400 Euro		
Machine costs saved	9500 Euro	Amortisation time	2.05 months
Costs amortisation	1620 Euro		
Savings after 1 year	7880 Euro	Savings in each following year	9500 Euro

Analiza zysków i kosztów:

Dodatkowe koszty: 1,620 €
Oszczędność: 9,500 €/rok
Zwrot kosztów: 2 miesiące

Przykład 3:

PA6.6 GF35 prowadnica szczotki,

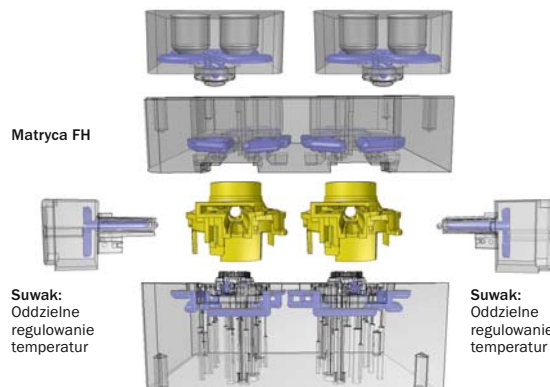
Wyprodukowano w technologii MuCell i integrat 4D



Rezultat: oszczędność na czasie cyklu: c.a. 26%
Idealna powtarzalność i jakość, brak wypaczeń

System gorąco kanałowy:

Oddzielne sterowanie temperaturą w systemie dysz gorących kanałów do lepszej kontroli punktu wtrysku.



Matryca MH/FH:

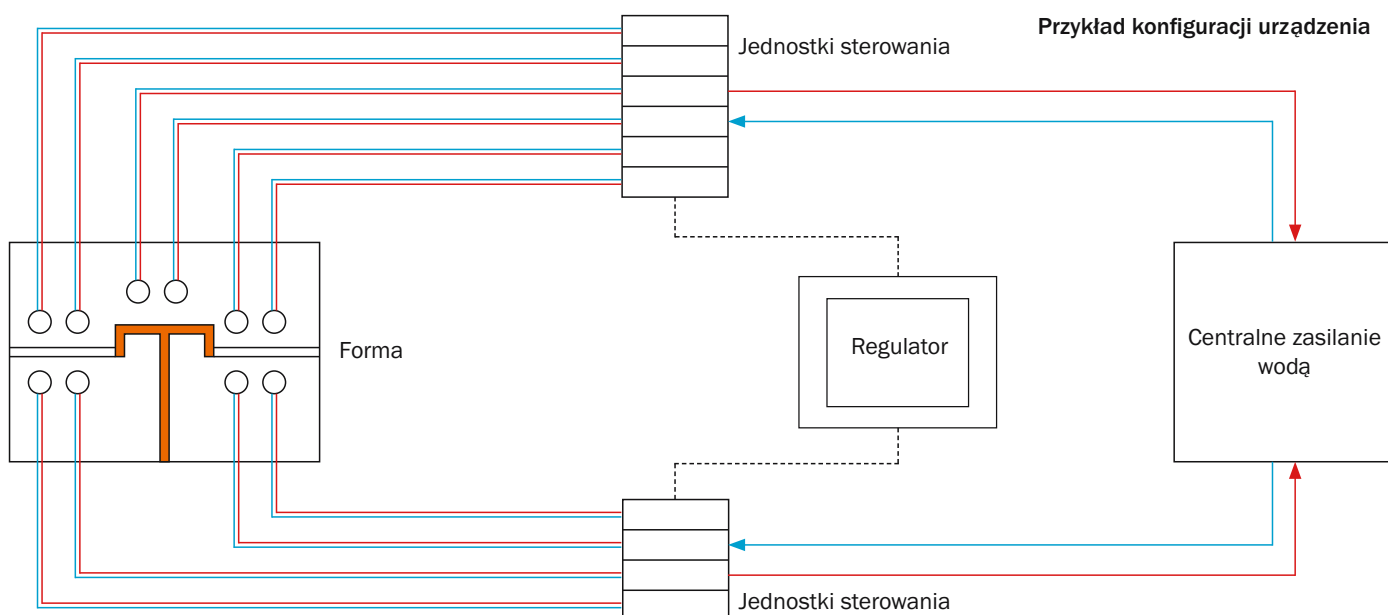
Dwa oddzielne obiegi wody na każdą z matryc = kontrola temperatury na ściankach formy wg. „Close-to-cavity”. Instalacja z możliwością dużej powierzchniowej wymiany ciepłej.

integrat direct – temperowanie wieloobiegowe daje więcej pewności

integrat direct jest innowacyjną techniką gwkk mającą zastosowanie przy chłodzeniu, temperowaniu wieloobiegowym, przy zarządzaniu temperaturą przy procesie obróbki tworzyw. U podstaw tej technologii leży chęć zwiększenia pewności, szybkości, reprodukcyjności i łatwości ich przetwarzania. Skupia ona zalety dotychczasowych pojedynczych rozwiązań eliminując ich wady.

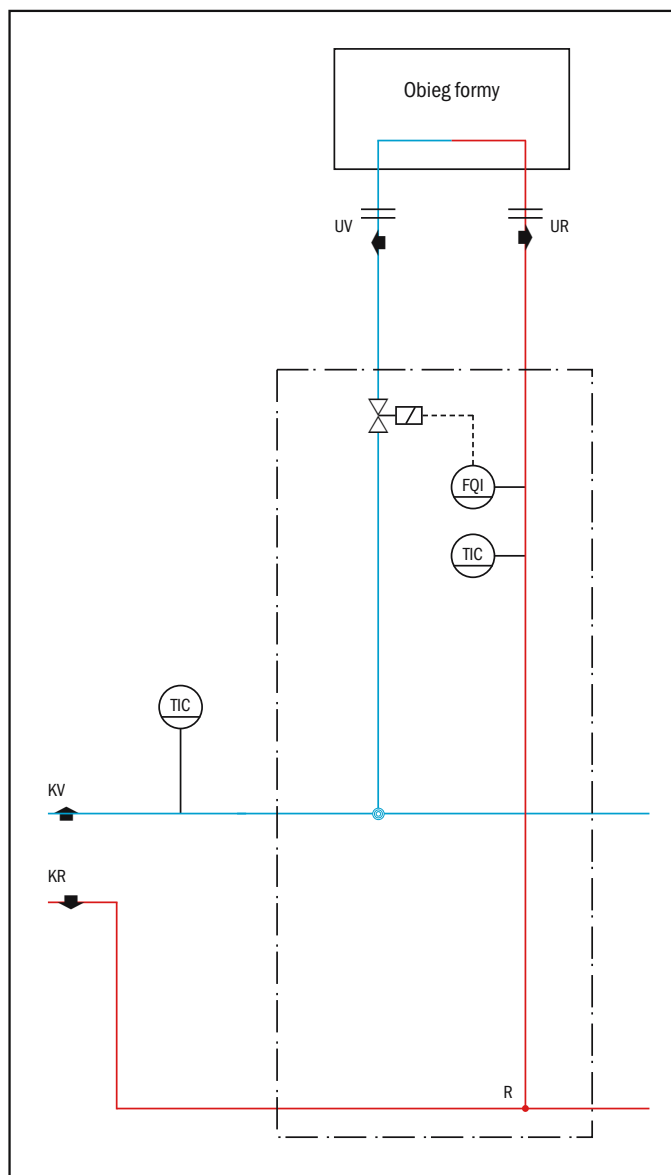


integrat direct zastępuje stosowane dotychczas przy wtryskarkach baterie wodne. Woda dostarczana jest teraz centralnie i rozdzielana na poszczególne obiegi w formie. Steruje się tym definiując w jednostce kontrolnej różnice temperatur i szybkości przepływu wody. System troszczy się automatycznie o odpowiednie parametry w każdym pojedynczym obiegu.



Energooszczdne temperowanie

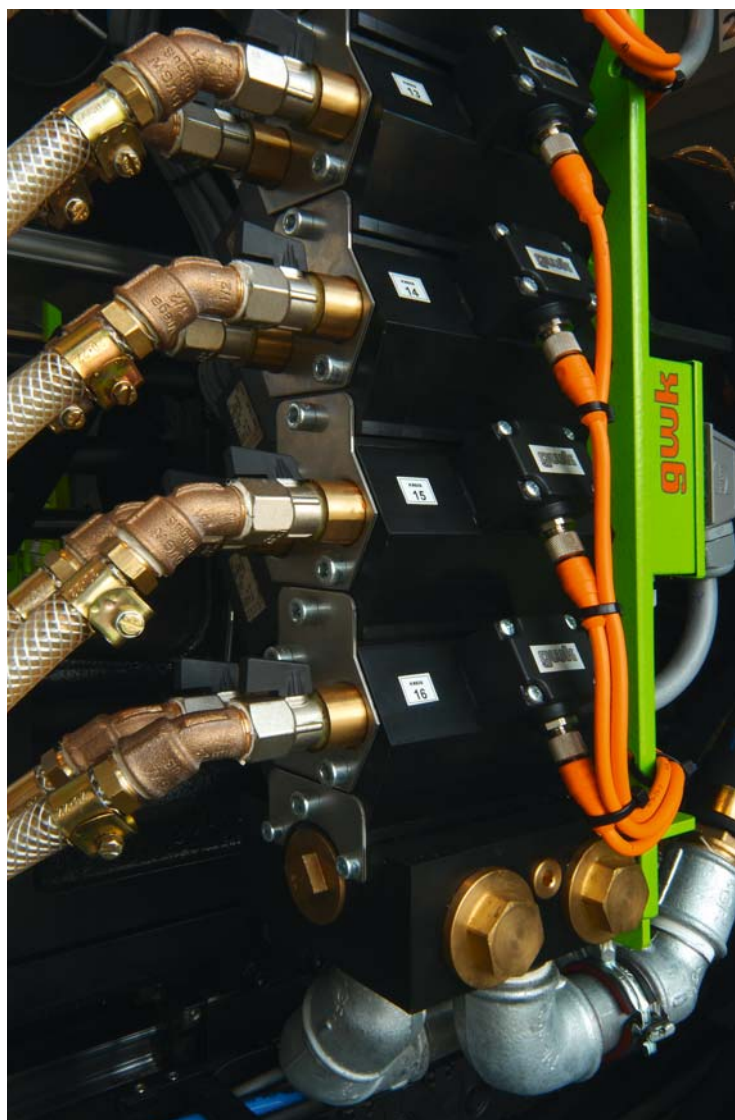
integrat direct najlepiej jest zamontować jak najbliżej formy. Dzięki temu redukują się koszty montażu oraz spadek ciśnienia w obiegu. Temperatura wlotu mierzona jest przy centralnym podłączeniu wody. Każdy obieg regulujący wyposażony jest w czujnik przepływu i w automatyczny zawór, który samoczynnie zapewnia odpowiednią prędkość wody.



UV = wylot medium
UR = powrót medium
KV = wylot wody chłodniczej
KR = powrót wody chłodniczej
HV = wylot medium grzewczego
HR = powrót medium grzewczego

Modułowa budowa bloków wentyli pozwala na wiele konfiguracji. W zależności od ilości podłączonych modułów można uzyskać oddzielanie temperatur na dowolnych poziomach.

Regulacja przepływu odbywa się w zakresie od 0,5 - 15 l/min. Zapewnia to doskonałą wymianę ciepła zarówno przy dużych jego ilościach jak i przy małych. Nasz system tym właśnie m. in. różni się od dotychczasowych rozwiązań, które kiepsko radziły sobie przy małych przepływach. Znamionowa moc chłodzenia wynosi 14 kW na obieg, co w parze z bezpośrednią chłodzą gwarantuje wysoką jakość pracy. System nasz pracuje w zakresie temperatur do 95 °C.



integrat direct – wiele możliwości zintegrowania w proces produkcji

Modułowa budowa pozwala na dużą dowolność i elastyczność integracji zarówno z dotychczasowymi jak i nowymi systemami pracy. Moduły umieścić można albo na wspólnym stojaku albo pojedynczo przy odpowiednim narzędziu.



*Przenośna konstrukcja:
praktyczna cecha, gdy chcemy
rozbudować system*

*Możliwość integracji z wtryskarką w pobliżu
formy: idealne rozwiązanie przy planowaniu
nowych systemów*



integrat direct – cechy techniczne w skrócie

Ważne parametry/istotne funkcje

- bezstopniowe termoregulowanie wielokanałowe, modułowe umożliwiające segmentową pracę
- indywidualne ustawienia aż do 128 obiegów
- wydajne chłodzenie bezpośrednie
- praca bez pompy, bez grzania, bez wymiennika ciepła, co minimalizuje zużycie części oraz zapewnia optymalną dyspozycyjność
- kontrola i regulacje temperatury według życzenia w wylocie, powrocie bądź w oddzielnym czujniku w formie
- kontrola i regulacja szybkości przepływu
- ciągłość termoregulowanie dzięki specjalnemu wentylowi
- kontrola formy za pomocą pomiaru ciśnienia i przepływu
- pneumatyczne opróżnianie obiegów formy - kaskadowo lub równoległe (opcja)
- zabezpieczenie przed nieszczelnością przewodów poprzez pomiar różnicowy (opcja)
- przypomnacza dbający o regularne przeglądy
- dane przedstawiane jako wykresy
- inteligentne zarządzanie danymi procesu
- sterowanie przystosowane do podłączenia do większych systemów
- regulacja mikroprocesorowa z możliwością interfejsowania

Zalety:

- duża precyzja i pewność parametrów dzięki funkcjom kontroli i możliwości regulacji przepływu w każdym z obiegów, ważne parametry są ustalane, kontrolowane i protokolowane
- poprzez cały proces produkcji zapewniona jest optymalna jakość produkcji detalu w całej formie
- intuicyjna obsługa poprzez dotykowy panel sterowania
- kompaktowa oszczędzająca miejsce budowa dzięki multifunkcjonalnemu blokowi wentyli
- mała niezbędna ilość rur i przewodów
- trzy w jednym: rozdzielacz wody, system chłodzenia impulsowego oraz ciągłego termoregulowania. Jednocześnie wyeliminowane są wady poszczególnych pojedynczych rozwiązań.

Dane techniczne i wyposażenie standartowe

Medium	Wodar
Maksymalna temperatura (°C)	95
Maksymalna grzanie na kanał* (kW)	6
Maksymalna chłodzenie na kanał** (kW)	14
Przepływ (l/min)	0,5 do 15
Maksymalna ciśnienie wody chłodniczej (bar)	6
Kontrola przepływu	•
Regulacja przepływu	•
Kontrola temperatury powrotu	•
Ustawianie wartości zadanych wody zasilającej	•
Regulacja temperatury powrotu	•
Taka sama temperatura wylotu dla wszystkich obiegów	•
Możliwość wyłączenia/wyłączenia pojedynczych obiegów	•
Czuwanie nad temperaturą krytyczną i przepływem krytycznym	•
Czuwanie i przedstawianie w formie graficznej przebiegów temperatur	•
Zapis i odtwarzanie wartości parametrów formy	•
Kontrolne sprawdzanie przepływu przed rozpoczęciem produkcji	•
Wylot/powrót wody obiegowej dla każdego obiegu	G 1/2"
Wylot/powrót wody chłodniczej, centralnie	G 1"
Wylot/powrót medium grzewczego, centralnie	G 1"

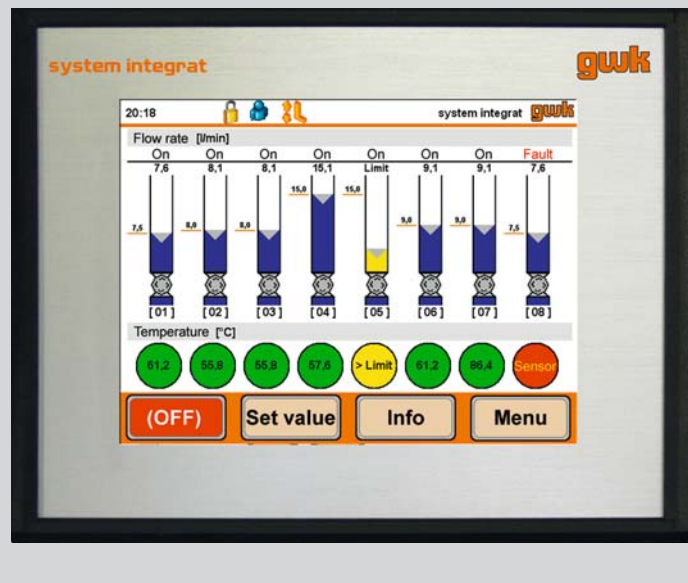
** z dodatkowym oddzielnym agregatem grzewczym

** przy 10°C wody chłodniczej i temperaturze wylotu 60°C

Zmiany techniczne zastrzeżone!

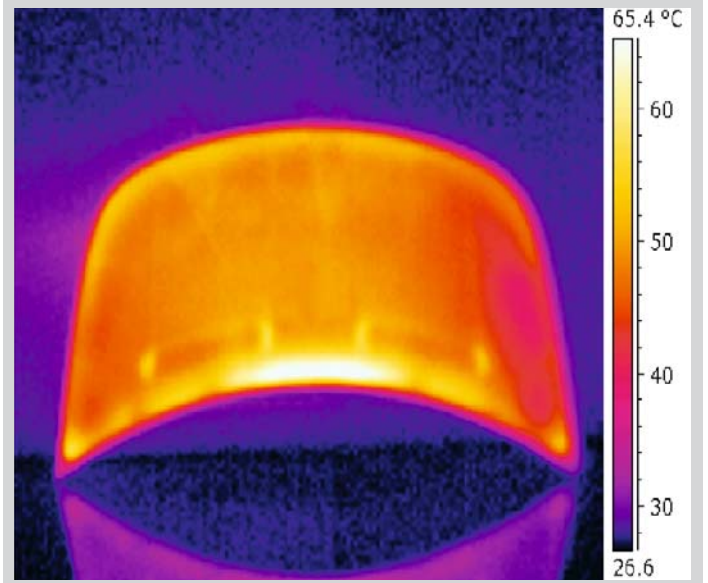
integrat direct – zestawienie korzyści

prostota



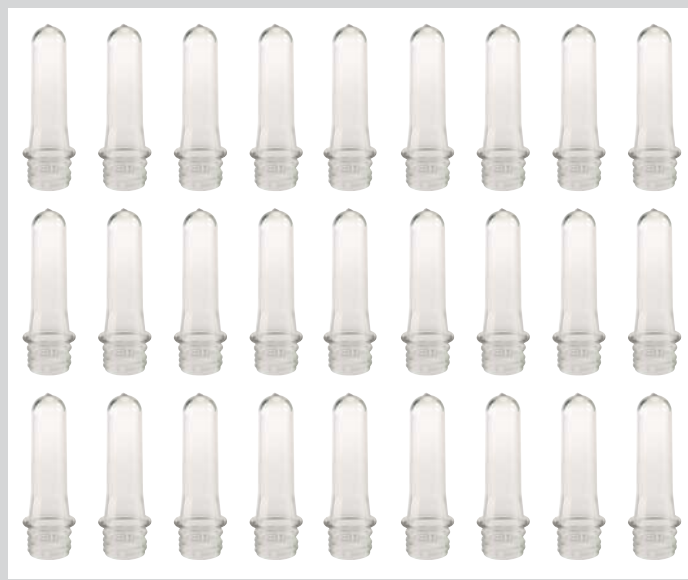
Centralny element funkcyjny ma formę kolorowego dotykowego panelu sterowania, poprzez który odbywa się obsługa wszystkich ważnych funkcji. Pokazywanie parametrów polega na wyświetlaniu grafik i tabeli, które bardzo ułatwiają interpretację.

pewność



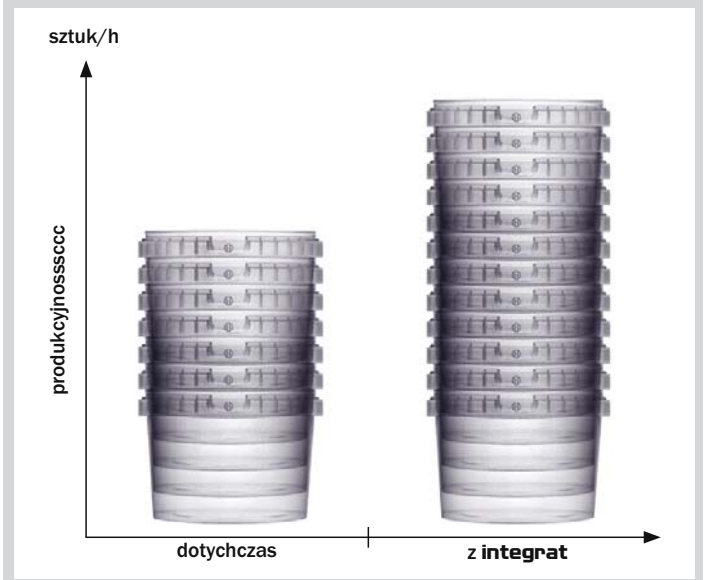
Wszystkie ważne właściwości części formy takie jak trwałość mechaniczna, jakość powierzchni, zachowanie wymiarów, rozciągliwość określane są poprzez jakość temperowania. Dzięki ciągłej kontroli przepływu integrat direct kładzie nareszcie kres niedoskonałościom tego elementu produkcji.

reprodukcyjność



integrat direct reguluje w każdym obiegu indywidualnie i bezstopniowo przepływ. Nawet po wymianie formy zachowana zostaje jakość procesu dzięki protokolowaniu, kontroli i zapisowi danych.

energooszczędność



Zasada działania naszego urządzenia umożliwi dokładne, indywidualne określenie ilości wody w zależności od wymaganej ilości ciepła dla każdego elementu formy. Nawet przy dużej produkcji do znacznej redukcji użytej wody i obniżenia kosztów związanych ze zużyciem energii na chłodzenie nawet do 70 %.

Wieloobiegowy system kontroli temperatury – integrat

Aby w pełni wykorzystać korzyści z segmentowej kontroli temperatury w formie, polecamy korzystanie z wielo – obiegowego systemu kontroli temperatury – urządzenia **integrat**.

Podstawowa zasada tej technologii ma uwzględnić różnicę ciepła doprowadzanego przez powierzchnię detali do formy, dzięki zastosowaniu dowolnej ilości kontroli temperatur – temperatura powierzchniowa w formie zostaje wyrównana. W połączeniu z bezpośrednim chłodzeniem, otrzymanie detalu w doskonałej jakości i w jak najkrótszym czasie cyklu jest możliwe do osiągnięcia.

Jakość wykonania formy jest najważniejszym czynnikiem dla produktywności. Musimy używać więc każdej rzeczy, która pomoże zredukować braki i zwiększyć produktywność. Nie tylko chodzi tu o materiały i koszty braków, ale przede wszystkim o wartościowy czas maszynowy – dzięki któremu możemy wyprodukować więcej detali.



gwk system wieloobiegowy integrat jako integralną część gniazda produkcyjnego



Nowoczesne projekty wymagają od formy wtryskowej wysokiej jakości jej poszczególnych elementów, ale również idealnej kontroli temperatury. Zderzak, przedni – grill, tył reflektorów, logo, okular reflektora są przykładami jak ważne jest podzielenie chłodzenia na konkretne obiegi, aby uzyskać określoną jakość i maksymalnie skrócić czas cyklu.

integrat – kompaktowy system kontroli temperatury

gwk integrat jest modułowym systemem kontroli temperatury dla wielu obiegów, który może być zintegrowany z każdym procesem do segmentowej kontroli temperatury w formie.

Wyposażenie składa się z:

- kompaktowy regulator gwkk – łatwy w obsłudze, mikroprocesor z wysoką dokładnością ustawień
- **Wygodny, łatwy w obsłudze system ROB (Obrotowy przycisk)**
- Cyfrowy, 4 liniowy wyświetlacz tekstowy do ustawiania wartości i wyświetlania rzeczywistych
- Pokazywanie ustawień i błędów tekstowo
- Zadawanie tolerancji
- Obniżanie do bezpiecznej temperatury
- Automatyczne oczyszczanie powietrza
- Automatyczne zasilanie wody do obiegu chłodzącego
- **Tylko jedno centralne przyłącze elektryczne**
- **Tylko jedno przyłącze wody chłodzącej z filtrem**
- Filtrowanie w każdym procesie powrotnym
- **Cyfrowe wskazania przepływu**
- Przypomnienie o przerwach serwisowych
- **Magnetycznie przyłączona pompa**
- **Wysoce skuteczne bezpośrednie chłodzenie**
- Centralne zwolnienie ciśnienia w obiegu chłodzącym wody

Wyposażenie oferowane dodatkowo:

- Zabezpieczenie przed pęknięciem przewodu doprowadzającego wodę chłodzącą
- Przyłącze zewnętrznej termopary Pt 100
- Opróżnianie formy przez sprężone powietrze
- Interface dla przyłączy kabli: Serial/Profibus
- Interface do połączeń bezprzewodowych: Bluetooth (w połączeniu z seryjnym interfacem)

Widoczne korzyści z zastosowania wielu obiegowego systemu integrat; 6 obiegów kontroli temperatury na jednej powierzchni 50 x 50 cm!



integrat plus – elastyczny system kontroli temp. dla wszystkich procesów

Urządzenia wielo obiegowe umożliwiają dokładne wpływanie na właściwości formowanych detali, a co za tym idzie również na samą optymalizację czasu cyklu. Jest to osiągnięte dzięki wyrównaniu termicznych różnic np. w długości dróg przepływu, wpływowi zainstalowanych gorących kanałów, różnej grubości ścianek i różnym wymaganiom wytrzymałościowym detalu, jakości powierzchni, wymiarów, i odkształceń. W dodatku, od pewnego czasu jest możliwe wyrównanie gradientu temperatur pomiędzy przylegającymi do siebie grzanymi i chłodzonymi kanałami oraz inny-

mi istniejącymi niefortunnie zaprojektowanym i kanałami.

Termiczna analiza formowanego detalu i części formy dostarcza podstawowych danych do zaprojektowania zoptymalizowanego systemu kontroli temperatury. Dla każdego klienta, przygotowanie systemu chłodzącego jest inne, wymaga to kompromisów oraz bardzo elastycznego systemu kontroli temperatury.

System kontroli temperatury **integrat plus**, jest modułowy, dostosowujący kontrolę temperatury do każdej ilości indywidualnie kontrolowanych obiegów.

Różne składniki systemu umożliwiają

optymalne dostosowanie do procesu, poniżej technicznych i ekonomicznych aspektów. Dobór komponentów, jest zawsze tak robiony, aby osiągnąć pożądane właściwości detalu przy możliwie jak najkrótszym czasie cyklu, z zachowaniem maksymalnego bezpieczeństwa procesu przy możliwie najniższych kosztach inwestycji.



System kontroli temperatury **integrat plus** składa się z 4 modułów:

- **Electricbus** ze wspólną szafką elektryczną i głównym wyłącznikiem zasilania obiegu. Szybkie przyłącze do poszczególnych modułów.
- **Hydraulicbus** ze wspólnym zasilaniem wody chłodzącej i powrotu wody z obiegu. Jeden oddzielny proces zasilania i powrotu z zabudowanym filtrem, który może być odizolowany. Szybkozłącze do zasilania wody chłodzącej .
- **Moduł kontrolny** na obieg ze standardową obudową IP 54, z zabudowanym kompaktowym regulatorem gwkk i przyłączem dla każdego modułu hydraulicznego .
- **Hydrauliczny moduł** na obieg z zabudowaną pompą, grzaniem, chłodzeniem, pomiarem przepływu, z funkcją kontroli bezpieczeństwa. Szybkozłącze dla hydraulicbus.

Wysoka elastyczność do różnych zadań



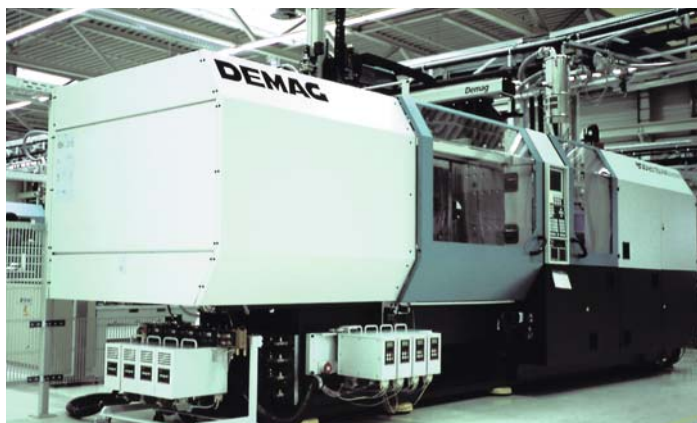
Seryjne wyposażenie:

- kompaktowy regulator gwk – łatwy w obsłudze, z mikroprocesorem o wysokiej dokładności regulacji
- Czytelny centralny panel sterowania z klawiaturą do wprowadzania danych, funkcji oraz wyświetlania błędów
- Cyfrowy, czytelny, 4 liniowy, wyświetlacz tekstowy, dla wartości zadanych i rzeczywistych
- Wskazania zakłóceń w obrotach i tekstowe komunikaty błędów
- Nastawne ograniczenia wartości zadanych (max. temperatury obsługi)
- Ustawienie tolerancji (monitorowanie tolerancji aktualnych wartości z alarmem)
- Swobodne ustawianie zmian temperatur podczas grzania i chłodzenia
- Elektroniczna kontrola ciśnienia do ograniczenia temperatury wyjściowej
- Obniżenie do bezpiecznej temperatury podczas wyłączenia
- Automatyczne odpowietrzanie
- Automatyczne napełnianie wodą przez wlot wody chłodzącej
- Tylko jedno elektryczne przyłącze
- Y-filtr w obiegu wody chłodzącej
- Filtr przy procesie powrotu
- Urządzenie przelewowe w procesie i obiegu chłodzącym
- Ciągła kontrola chłodzenia dzięki zaworowi
- Kontrola przepływu z wyświetleniem wartości

Korzyści są oczywiste:

- **KOMPAKTOWA** konstrukcja oszczędzająca miejsce, która może być zintegrowana z każdym systemem produkcyjnym
- **ELASTYCZNY** projekt modułów hydraulicznych i elektrycznych dla niezależnego zainstalowania w każdym miejscu np. moduł hydrauliczny blisko maszyny a moduł obsługi i kontroli w innej wygodnej lokalizacji
- **CIĄGŁOŚĆ** obsługi innego obiegu podczas konserwacji czy wymiany modułu hydraulicznego czy kontrolnego
- możliwe **POŁĄCZENIE** różnych pomp i wydajności chłodzenia
- **ZREDUKOWANY KOSZT INSTALACJI** poprzez wspólne zasilanie i centralne przyłącze wody chłodzącej
- **PRZYŁĄCZENIE** maszyny do obiegu przez każdy opcjonalny interface
- **WYSOKIE BEZPIECZEŃSTWO OBSŁUGI** nawet przy wysokich temperaturach poprzez wyeliminowanie wpływu termicznego z modułu hydraulicznego na moduł kontrolny
- **MONITOROWANIE PROCESU** poprzez zintegrowany pomiar przepływu
- **MONITOROWANIE PRZECIEKÓW** poprzez opcjonalną ochronę pęknięcia przewodów
- **PROGRAM START-UP** może być użyty do rozgrzania narzędzia przed uruchomieniem produkcji
- **ZAPISYWANIE** błędów z czasem pojawienia z opcjonalnym 7 dniowym 24 godzinnym w pełni programowalnym zegarem

Przykłady zastosowań dla system integrat



Gniazdo produkcyjne detali do telekomunikacji

Okular reflektora:
8 - 12 obiegów chłodzenia



Wewnętrzna osłona drzwi:
12 - 18 obiegów chłodzenia



Obudowa nawigacji: 12 - 35 obiegów chłodzenia



Gniazdo produkcyjne do dużych części samochodowych

Dane techniczne oraz właściwości urządzeń integrat i integrat plus



integrat: Każdy obieg wyposażony jest w pompę i grzałkę. Przyłącza wody chłodzącej i obiegowej umieszczone są przejrzysto z tyłu modułów.



integrat plus: Zadawanie i wywoływanie parametrów pracy odbywa się za pomocą klawiatury foliowej. Wiele innych pomocnych opcji, takich jak program rozbiegowy do rozgrzewania formy, stoper z programowaniem tygodniowym, zapisywanie danych temperaturowych dla różnych form.

Techniczne dane i wydajności poszczególnych obiegów

		it 40	itp 60	itp 80
Ilość obiegów do kontroli przez „bus”		2 do 6	2 do 12	2 do 12
Max. temperatura, którą obsługuje	°C	95	140	140
Pompa		Pompa wirnikowa		
Max. wielkość przepływu	l/min	30	45	60
Max. ciśnienie	bar	5,3	6	6
Moc silnika	kW	0,55	0,55	0,75
Moc grzania	kW	3	6	6
Moc chłodzenia przy temperaturze wody chłodzącej 15 °C i przy temperaturze procesu 60 °C	kW	27	47	62

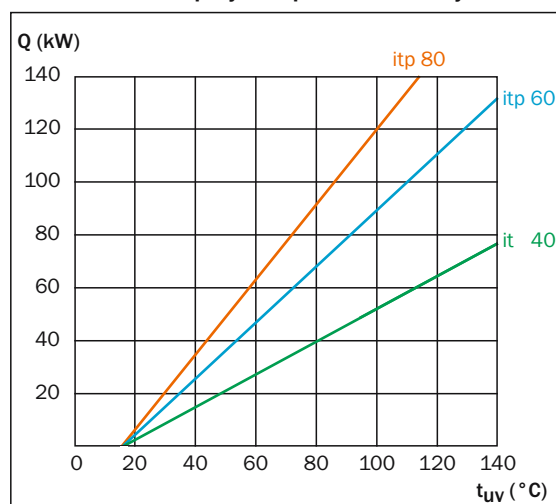
Wymiary i waga

		it 40- moduł kontroli temperatury	itp- moduł kontroli	itp- hydrauliczny moduł
Podstawowa szer. przyłącza	mm	608	138	88
Szerokość na obieg	mm	-	150	150
Wysokość razem z przyłączami	mm	1720	370	440
Głębokość z przyłączami	mm	545	420	467
Waga poszczególnego obiegu	kg	35	8	23
Przyłącze obiegu wody	UV/UR	G ½	-	G ¾ / G ¾

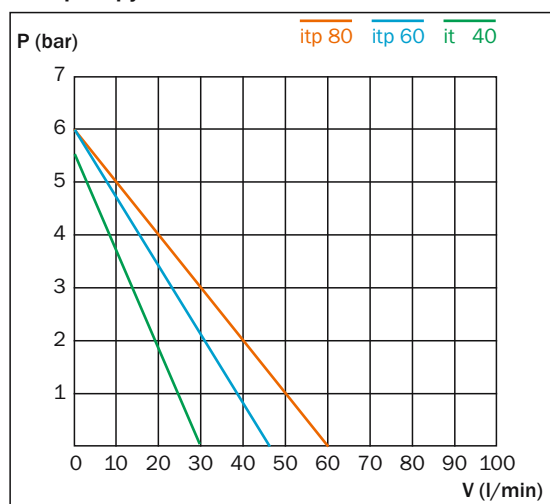
Przyłącza wody chłodzącej

		it 40 2 do 6 obiegów	itp 2 do 8 obiegów	itp 9 do 12 obiegów
Zasilanie / Powrót		G 1	1 x G 1	2 x G 1 (przyłączone obie strony)

Moc chłodzenia przy temperaturze wody 15 °C



Moc pompy



Dane techniczne mogą ulec zmianie.

gwk Idealne chłodzenie i pełna kontrola temperatury

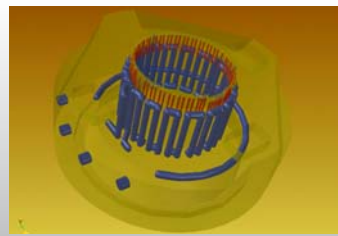
Zwiększenie produktywności

Przemysłowe chłodzenie oferuje bardzo duży potencjał na wielu etapach produkcji aby zwiększyć produktywność i w wyniku tego obniżyć koszty.



Wiele czynników służy ulepszeniu produkcji:

- Redukcja czasu chłodzenia – oszczędność czasu pracy maszyny
- Poprawa jakości produktu
- Większa elastyczność produkcyjna
- Mniejsze koszty pracy
- Redukcja kosztów serwisowych



gwk integrat 4D

większa produktywność osiągnięta dzięki ujednoczeniu temperatur w oparciu o indywidualny projekt i produkcję form y z odpowiednimi zamkniętymi kanałami chłodzącymi.



gwk hermeticool hybrid

nowatorski układ chłodzenia, by zmniejszyć koszty pracy i konserwacji, w porównaniu do konwencjonalnych układów chłodzenia.



gwk system integrat

wzrost produktywności przy zastosowaniu specjalnego, podzielonego na strefy układu kontroli chłodzenia formy.



gwk SKL / SKW

godne zaufania i ekonomiczne zasilanie w wodę o określonej niskiej temperaturze chłodzenia, nawet przy ciężkich warunkach atmosferycznych.



gwk teco cs

Uniwersalne rozwiązanie do standardowych zastosowań przy temperaturach do 160 °C. Bardzo skuteczny jako opcjonalna kontrola procesu.



gwk moldclean

zwiększenie produktywności poprzez efektywne, automatyczne i systematyczne czyszczenie kanałów chłodzących w obiegu wody.



gwk teco wi/wd

Wydajny termostat do zastosowania przy dużych ilościach przetwarzanego tworzywa. Idealny również do nagrzewania dużych form.



gwk active

w pełni zautomatyzowane urządzenie zapewniające utrzymanie stałego poziomu i przygotowania czystej wody.



gwk teco cw

bardzo ekonomiczny system do odprowadzenia ciepła przy bardzo niskich temperaturach dzięki opatentowanej kontroli temperatury zimnej wody.



gwk serwis

obniżenie kosztów serwisowych i pewność firmy dzięki zastosowaniu profesjonalnych instalacji do schładzania wody.

gwk

gwk Gesellschaft Wärme Kältetechnik mbH

Friedrich-Ebert-Straße 306-314

D-58566 Kierspe

Tel. +49 23 59 - 66 50 · Fax +49 23 59 - 66 51 56

info@gwk.com · www.gwk.com

P3solutions sp. z o.o.

Ul. Kwiska 23 / 14

54-210 Wrocław

Tel. + 48 71 7297484 · Fax + 48 71 7297484

info@p3s.pl · www.p3s.pl