

**+** Opis urządzenia / Machine Description

**THIEME 5000**



- + W pełni automatyczna z możliwością podawania ręcznego.
- + Duża elastyczność pod względem zadrukowywanego materiału: 0,1–6 mm.
- + Krótkie czasy zbrojenia dzięki zmianie ustawień bez użycia narzędzi.
- + Szybka amortyzacja inwestycji dzięki małemu zapotrzebowaniu na personel.
- + Najwyższa produktywność.
- + Najwyższa niezawodność pracy w trybie wielozmianowym.

- + Fully automatic with manual loading opportunity.
- + High flexibility of the substrates from 0,1 to 6 mm.
- + Short setup times by tool-free setting.
- + Fast Investment amortization due to low staffing.
- + Highest Productivity.
- + Absolute reliability in multi-shift operation.

## OPIS URZĄDZENIA / MACHINE DESCRIPTION - THIEME 5000



### SPIS TREŚCI

### INDEX

MASZYNA DO SITODRUKU THIEME 5000	1	THIEME 5000 SINGLE COLOUR LINE
ZASADA DZIAŁANIA THIEME 5000	2	FUNCTION OF THE THIEME 5000
PODSTAWOWE ELEMENTY URZĄDZENIA THIEME 5000	2	FUNCTIONAL ELEMENTS OF THE THIEME 5000
PODAWANIE I PRZEJMOWANIE ARKUSZY	2	FEEDING AND TAKE-OVER OF SHEETS
CHWYTAK I NAPĘD CHWYTAKA	3	GRIPPER AND GRIPPER DRIVE
STÓŁ DRUKARSKI	3	PRINTING TABLE
INSTALACJA PODCIŚNIENIA	4	VACUUM EQUIPMENT
PODNOSENIE SITA W RAMIE GŁÓWNEJ	4	FRAME RECEPTION SYSTEM
SYSTEM WSUWANIA SITA	4	FRAME INSERTION SYSTEM
TRZYPUNKTOWE CENTROWANIE RAMY SITA	4	3 STOPS FOR CENTERING THE FRAME
DOKŁADNA REGULACJA POŁOŻENIA SITA	5	SCREEN FINE TUNING
USTAWIENIE ODSKOKU	5	OFF- CONTACT ADJUSTMENT
FUNKCJA PODNOSENIA SITA THIEME	5	THIEME SCREEN LIFT SYSTEM
ZESPÓŁ RAKLA THIEME (OPATENTOWANY)	5	THIEME SQUEEGEE UNIT (PATENTED)
NAPĘD ZESPOŁU RAKLA	6	SQUEEGEE DRIVE
AUTOMATYCZNY ODBIÓR ARKUSZY	6	SHEET DELIVERY
STEROWANIE THIEME	7	THIEME CONTROL SYSTEM
PROGRAMOWANIE DROGI POSUWU RAKLA	8	PROGRAMMING OF SQUEEGEE STROKE
PRĘDKOŚĆ POSUWU RAKLA I PRZEDRAKLA	8	SQUEEGEE AND FLOOD BAR SPEED
PRĘDKOŚĆ CHWYTAKA	8	GRIPPER SPEED
REGULACJA CZASÓW TECHNOLOGICZNYCH	8	DWELL TIMES
LICZNIK SZTUK I LICZNIK GODZIN PRACY	8	PROGRAMMING QUANTITIES AND MACHINE OPERATION HOURS
TRYB RĘCZNY – CYKL AUTOMATYCZNY	9	MANUAL MODE – AUTOMATIC CYCLE
WYŚWIETLANIE INFORMACJI O STANIE MASZYNY	9	INDICATION OF THE OPERATION STATUS
CZYTELNE KOMUNIKATY O BŁĘDACH	9	CLEAR TEXT ERROR INDICATION
OPCJONALNE WYPOSAŻENIE MASZYNY DO SITODRUKU THIEME 5000	9	OPTIONS FOR THE THIEME 5000
AUTOMATYCZNY PODAJNIK ARKUSZY (OPCJONALNIE)	9	AUTOMATIC FEEDER (OPTION)
OPCJONALNE WYPOSAŻENIE AUTOMATYCZNEGO PODAJNIKA	9	OPTIONS FOR THE AUTOMATIC FEEDER
PRZEWODY ZASILAJĄCE ZAPEWNIANE PRZEZ KLIENTA	10	CONNECTIONS PROVIDED BY THE CUSTOMER
WARUNKI OTOCZENIA DLA MASZYNY THIEME 5000	10	ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF THIEME 5000

## OPIS URZĄDZENIA / MACHINE DESCRIPTION - THIEME 5000



Il. 1: THIEME 5000.

Pic. 1: THIEME 5000.

### MASZYNA DO SITODRUKU THIEME 5000

- Najwyższa niezawodność pracy w trybie wielowarstwowym.
- Największa dokładność.
- Najwyższa produktywność.
- Bardzo krótkie czasy przebrojenia.
- Zwiększona efektywność usług serwisowych.

W szybkich, w pełni automatycznych aplikacjach sitodruk dotyka obszarów, które wymagają zastosowania nowych i bardziej zaawansowanych koncepcji maszyn.

Nie wystarczy po prostu zestawić maszyny zbudowane do normalnego sitodruku razem w wielokolorową linię, ponieważ wraz z dodaniem każdej stacji drukującej wymagania techniczne również znacznie rosną.

Rozwiązania częściowe wykluczają się wzajemnie od samego początku, zwłaszcza gdy od maszyny oczekujemy najwyższej wydajności w trybie pracy wielozmianowej.

Ponadto, aby zmaksymalizować produktywny czas maszyny, należy zwrócić jeszcze większą uwagę na czas jej przestoju i łatwość obsługi.

Oznacza to między innymi zaprojektowanie nowocześniejszego sterowania i zastosowanie bardziej elastycznego oprogramowania do różnorodnych zastosowań techniki sitodruku.

W oparciu o powyższe wymagania opracowano model THIEME 5000, stanowiący szczyt osiągnięć konstrukcji maszyn do sitodruku pod względem wydajności i jakości.

Model THIEME 5000 zaprojektowano specjalnie jako maszynę jednokolorową, w celu osiągnięcia maksymalnej wydajności drukowania przy jak najkrótszej maszynie.

### THIEME 5000 SINGLE COLOUR LINE

- Absolute reliability during multi-shift-operation.
- Complete precision.
- Maximum productivity.
- Very short set-up times.
- Increased efficiency of services.

With high-speed fully-automatic applications, screen printing touches areas which require the use of new and more advanced machinery concepts.

It is not sufficient to simply add machines which are built for normal screen printing purposes together in a multi-colourline, because with the addition of each printing station the technical requirements are also greatly increased.

This is especially true when maximum performance is required during multi-shift-operations, and production quality and speed are prime considerations.

Furthermore, with conventional machines considerable time and attention must be spent „setting-up” and ease of operation to maximise the machine output.

Thus, a more modern, flexible and accurate control facility for the various machine functions is a major requirement in multi-colour screen printing.

The THIEME 5000 series was developed with all the above considerations in mind, and represents the ultimate in multicolour screen printing technology.

The THIEME 5000 is designed as a single-colour machine to achieve max. print capacities thanks to the short machinery length.

## OPIS URZĄDZENIA / MACHINE DESCRIPTION - THIEME 5000



Il. 2: Rama podstawy THIEME 5000 (zdjęte osłony).  
Pic. 2: Basic chassis of the THIEME 5000 (without panellings).



Il. 3: Obszar podawania maszyny THIEME 5000.  
Pic. 3: Feeding area of the THIEME 5000.

### ZASADA DZIAŁANIA THIEME 5000

#### PRZEBIEG PRACY

Arkusze wprowadzane są ręcznie lub za pomocą podajnika automatycznego.

- Wprowadzenie arkusza ręcznie albo za pomocą podajnika automatycznego.
- Automatyczne wyrównanie arkusza do przedniej i bocznej krawędzi (kontrola optyczna).
- Zamknięcie chwytaka po wyrównaniu arkusza.
- Chwytnik przenosi arkusz na stanowisko drukowania.
- Stół drukarski podnosi się, a chwytak zostaje wyśrodkowany, równocześnie mechanizm drukujący zostaje opuszczony do położenia drukowania.
- Następuje cykl drukowania.
- Zespół drukujący zostaje podniesiony, a równocześnie stół drukarski zostaje opuszczony.
- Chwytnik przenosi arkusz na stanowisko odbioru równocześnie na stanowisko drukowania przenoszony jest nowy arkusz.
- Następuje otwarcie chwytaka, odłożenie arkusza na przenośnik taśmowy i jego wprowadzenie do suszarki.

#### PODSTAWOWE ELEMENTY URZĄDZENIA THIEME 5000

##### RAMA GŁÓWNA

- Modułowa struktura ramy podstawy składa się z konstrukcji stalowej i profili aluminiowych.
- Osłony polakierowane na kolor RAL 9002 – szarobiały.

Il. 2: Rama podstawy THIEME 5000 (zdjęte osłony).

##### PODAWANIE I PRZEJMOWANIE ARKUSZY

- Centrowanie arkusza do jego przedniej krawędzi.
- Centrowanie chwytaka w celu precyzyjnego przeniesienia arkusza.
- Otwarcie i zamknięcie chwytaków.
- Optyczna kontrola ułożenia arkusza i uwolnienie arkusza w celu transportu.

Wymagane przy tej operacji ruchy podlegają sterowaniu przez napęd centralny za pośrednictwem kół zębatach z krzywkami. Pozwala to osiągnąć spokojny i dokładny ruch przy każdej prędkości. Centrowanie chwytaków do przedniej i bocznej krawędzi podlega sterowaniu wymuszonemu, dzięki czemu zapewnia najwyższy poziom dokładności podczas podawania i druku.

Il. 3: Obszar podawania maszyny THIEME 5000.

### FUNCTION OF THE THIEME 5000

#### OPERATION

The THIEME 5000 operates on the principle of the „continuous gripper system“. The one-colour machine is featured with 4 grippers.

- Delivery of the sheet from the automatic feeder or by hand to the pre-centering station of the screen printing machine.
- Automatic setting of the sheet at front edge and lateral edge (optically checked).
- Grippers close after sheet is set.
- The gripper transports the sheet to the printing station.
- The printing table is lifted and centers the gripper. At the same time the printing table lowers down to printing position.
- Printing cycle.
- The printing unit is lifted and the printing table lowered at the same time.
- The gripper transports the sheet onto a deposit station. At the same time a new sheet enters the printing station.
- The gripper opens, the sheet is put onto the transport belt and transported to the dryer.

#### FUNCTIONAL ELEMENTS OF THE THIEME 5000

##### BASIC CONSTRUCTION

- Modular design of the machine base, made of steel and aluminium profile construction.
- Panelling varnished in RAL 9002 grey-white.

Pic. 2: Basic chassis of the THIEME 5000 (without panellings).

##### FEEDING AND TAKE-OVER OF SHEETS

- Centering of sheets at their front edge.
- Centering of grippers for exact sheet take-over.
- Opening and closing of grippers.
- Optical check of feeding and release of sheet transport

The movements required for the operation are controlled via cam gear by the central drive. This guarantees smooth and exact movements at each machinery speed.

The centering of the grippers at front and lateral edge is forcibly controlled and ensures utmost register accuracy during feeding and printing.

Pic. 3: Feeding area of the THIEME 5000.

## OPIS URZĄDZENIA / MACHINE DESCRIPTION - THIEME 5000



II. 4: Zaciski pneumatyczne.  
Pic. 4: Pneumatic clamping unit.

### CHWYTAK I NAPĘD CHWYTAKA

Zadaniem chwytaków jest precyzyjne trzymanie arkusza w określony sposób i przeprowadzenie go przez linię drukarską aż do przeniesienia w miejsce składowania. Siła trzymania jest przykładana pojedynczo przez sprężyny, przy czym ułożenie sprężyn sprawia, że przy grubszym materiale siła trzymania rośnie proporcjonalnie. Zamknięta głowica chwytaka zapewnia płynne położenie rakla na stół drukarski w sposób delikatny dla sita i dla rakla. Ruch chwytaka na stanowisko drukowania odbywa się za pośrednictwem przenośnika łańcuchowego o bardzo wytrzymałych, precyzyjnych łańcuchach. Zawieszenie chwytaka wykonano w taki sposób, że ewentualne rozciągnięcie łańcucha nie wpływa na centrowanie chwytaka. System chwytaków napędzany jest silnikiem serwo z motoreduktorem.

II. 4: Serwomotoreduktor.

Prędkość chwytaka jest regulowana elektronicznie. Żądaną prędkość pracy programuje się z poziomu panelu sterowania, gdzie jest ona wskazana w postaci cyfrowej.

Dzięki rozdzieleniu napędu centralnego na dwa serwomotoreduktory chwytak może rozpocząć pracę natychmiast po zakończeniu procesu drukowania. Pozwala to na uzyskanie wysokiej wydajności procesu druku przy realizacji krótkich nadruków.

### STÓŁ DRUKARSKI

Powierzchnia stołu drukarskiego pokryta jest odporną na ścieranie warstwą tlenku (aluminium anodowane). W celu szybkiego wytworzenia podciśnienia płytę wykonano w formie klejonej konstrukcji warstwowej, z silnymi wzmocnieniami z profili aluminiowych. Klejenie odbywa się na hartowanym, szlifowanym stole z żeliwa szarego w kontrolowanych warunkach otoczenia. Dzięki jakości i płaskości powierzchni stół drukarski nadaje się do nadruku na bardzo cienkich materiałach. Obszar podciśnienia składa się z otworów o średnicy 1,5 mm w siatce 20 mm. Dzięki zastosowaniu wysokiej jakości materiałów stół drukarski cechuje się trwałością i dużą stabilnością kształtu. Opuszczanie i podnoszenie stołu drukarskiego w modelu THIEME 5000 jest precyzyjnie kontrolowane przez krzywkę. Łożysko podnoszenia nie ma luzu.

### GRIPPER AND GRIPPER DRIVE

The task of the grippers is to hold the sheet precisely and to transport it through the printing line until it is released. The holding force is created by individually working pressure springs, and increases in a linear fashion when printing thicker substrates. A closed gripper head ensures that the squeegee is placed very smoothly onto the print table while screen and squeegee are carefully treated.

The grippers are guided to each working station by a constant-precision chain transport mechanism and are mounted in a way that maintains centering despite movements of the chain. The continuous gripper system is driven by a servo gear motor.

Pic. 4: Servo gear motor.

The gripper speed can be adjusted electronically. The requested working speed is stored at the operation panel and shown on display.

Due to the fact that the central drive is replaced by two servo gear motors the gripper can start immediately after the printing is finished. High print capacities are achieved thanks to the short print path.

### PRINTING TABLE

The surface of the print table is made of a wear resisting oxide film (anodised aluminium). The plate is a sandwich construction with strong stiffening made of aluminium profile in order to quickly produce an effective vacuum.

The sandwich section is made-up using a very strong adhesive on a tempered and ground cast table under vacuum.

The flatness and surface quality of the print table are suitable for printing even very thin material. The vacuum field is developed via drilled holes which have a diameter of 1,5 mm in a grid of 20 mm. Using only premium grade materials throughout, the print table is extremely hard wearing with excellent deformation resistance characteristics.

The lowering and lifting of the print table of THIEME 5000 is precisely controlled by a lift curve. The lift bearing application is free from play.



## OPIS URZĄDZENIA / MACHINE DESCRIPTION - THIEME 5000



Il. 5: Regulowane szyny nośne sita.  
Pic.5: Adjustable screen support bars.

### INSTALACJA PODCIŚNIENIA

Wentylator o dużym przepływie zapewnia szybkie narastanie podciśnienia. Dzięki odpowiednim zaworom możliwe jest uzyskanie ciągłego podciśnienia od krawędzi do środka, co pozwala osiągnąć optymalną, równą pozycję arkuszy.

### PODNOŻENIE SITA W RAMIE GŁÓWNEJ

Dzięki zastosowaniu ramy głównej z zaciskami pneumatycznymi znacznie skrócono czasy zbrojenia. Stabilne profile tworzą zamkniętą ramę, w której umieszczone są regulowane listwy nośne sita. Dzięki zamkniętej konstrukcji rama, w połączeniu z zamocowaną ramą sita, charakteryzuje się bardzo dużą stabilnością i sztywnością skrętną.

### SYSTEM WSUWANIA SITA

Sito można łatwo, wygodnie i bez przeszkód wsunąć w maszynę z obu stron i zamocować za pomocą zacisków pneumatycznych. Zaciski można rozmieścić swobodnie, a ich konstrukcja zapewnia niezawodne utrzymanie sita w jego położeniu nawet w przypadku spadku ciśnienia powietrza. Praca zacisków ramy sita jest kontrolowana przez sterownik, dzięki czemu drukowanie jest możliwe tylko w położeniu zamkniętym.

Il. 5: Zaciski pneumatyczne.

### TRZYPUNKTOWE CENTROWANIE RAMY SITA

Dzięki zastosowaniu odpowiedniego mechanizmu do tworzenia szablonów można znacznie skrócić czas zbrojenia maszyny. Sito drukujące jest ustawiane we wcześniej ustalonej, zawsze tej samej pozycji poprzez oparcie go o trzy ograniczniki, a następnie zaciśnięcie pneumatyczne.

Jeżeli kopia z sita została wykonana prawidłowo, nie ma potrzeby żmudnego regulowania, a ewentualna późniejsza korekta odbywa się w zakresie dziesiątych części milimetra w zależności od wielkości sita.

### VACUUM EQUIPMENT

The vacuum is quickly created by a fan with a high volume flow. A continuous creation of the vacuum from the edge to the centre is effected via respectively switched valves in order to achieve an optimum even position of the sheets.

### FRAME RECEPTION SYSTEM

By using a master frame with pneumatic clamps, these setup times are greatly reduced.

A closed frame is built of stable profiles in which the screen support bars are fixed in variable positions. This arrangement is much more stable and distortion-free than conventional frame reception systems, due to the closed construction of the frame.

### FRAME INSERTION SYSTEM

The screen can easily be inserted into the machine from both sides. The screen is clamped by pneumatic clamping units. The clamping units can be freely positioned and make sure that the screen is securely held even when the compressed air is turned off.

The frame clamping is supervised by the control system, making sure that printing is only possible if the frame clamps are closed.

Pic. 5: Pneumatic clamping unit.

### 3 STOPS FOR CENTERING THE FRAME

The use of a register system such as the THIEME PS, when generating stencils, offers the opportunity to further drastically reduce set-up times. The screen is inserted into the machine in a pre-determined, repeatedly identical position using three fixed stops and is then clamped pneumatically. Provided that the screen has been copied properly, the time-consuming fine tuning for correct registration is brought down to an absolute minimum.

## OPIS URZĄDZENIA / MACHINE DESCRIPTION - THIEME 5000



Il. 6: Wrzeczona mikrometryczne do dokładnej regulacji położenia sita.  
Pic. 6: Micrometer spindles for the screen fine tuning.



Il. 7: Zespół rakla THIEME.  
Pic. 7: THIEME squeegee unit.

### DOKŁADNA REGULACJA POŁOŻENIA SITA

Rama główna jest z przodu połączona z elementami dokładnej regulacji położenia sita i umożliwia regulację mikrometryczną względem trzech osi w zakresie +/-5 mm. Z drugiej strony rama główna spoczywa na belce poprzecznej. Połączenie z belką poprzeczną tworzy pneumatyczne urządzenie zaciskowe, które można otwierać i zamykać z panelu sterowania w celu dokładnej regulacji położenia ramy sita. Pozwala to uniknąć niepotrzebnego przechodzenia operatora wokół maszyny. Łożyska kulkowe zapewniają precyzyjną, dokładną regulację przy minimalnym tarcniu po zwolnieniu zacisku. Położenie „0” ramy jest dokładnie oznaczone.

Il. 6: Wrzeczona mikrometryczne do dokładnej regulacji położenia sita.

### USTAWIENIE ODSKOKU

Odskok (odstęp od formy sitodruku), jako istotny parametr, ustawiany jest z poziomu panelu sterowania. Pomiędzy powierzchnią stołu drukarskiego a spodnią stroną sita można ustawić odległość w zakresie od 6 do 20 mm.

### FUNKCJA PODNOSZENIA SITA THIEME

Aby zapobiec niepotrzebnemu odkształcaniu sita, można regulować bezstopniowo dwa parametry jego podnoszenia. Wysokość podnoszenia sita i położenie jego rozpoczęcia można łatwo regulować w zależności od napięcia sita i lepkości farby; pozwala to realizować różnorakie zadania związane z sitodrukiem.

### ZESPÓŁ RAKLA THIEME (OPATENTOWANY)

Sprawdzony zespół rakla THIEME składa się z pojedynczego elementu nośnego z lekkiego metalu. Dzięki ograniczeniu łącznej masy uzyskano płynniejszy ruch i większą odporność zespołu rakla na zużycie. Zamiast do belek nośnych rakla, sterowane pneumatycznie cylindry rakla są zamocowane do elementu nośnego THIEME z lekkiego metalu z bezstopniową regulacją. Dzięki temu można optymalnie ustawić nacisk rakla, co pozwala uniknąć niepożądanego ugięcia rakla.

Il. 7: Zespół rakla THIEME.

Ustawiony nacisk rakli jest precyzyjnie utrzymywany na stałym poziomie, nawet pod obciążeniem, dzięki prowadnicy kulkowej cylindra o niewielkim tarcniu, które wykonują ruch pionowy rakla. Właściwa wysokość podnoszenia i równoległe ustawienie rakla są automatycznie ustalane przez system i nie wymagają żadnej regulacji.

### SCREEN FINE TUNING

The master frame is connected with adjusting units of the screen fine tuning, which allows a micrometrically controlled screen fine tuning of +/- 6 mm in 3 axis. The rear side of the master frame rests on a beam. A pneumatic clamping device serves as a connection to this beam, which can be opened and closed from the operation panel for the fine tune adjustment. Unnecessary walks around the machine can be avoided.

Pic. 6: micrometer spindles for the screen fine tuning.

As soon as the clamping is released, the precise and vibration-free fine tuning is achieved via linear ball bearings. The 0-position of the frame is shown on a scale.

### OFF- CONTACT ADJUSTMENT

The off contact (or initial snap-off) distance is an important parameter and can be adjusted precisely by the operation panel. The distance between print table surface and the bottom side of the screen can be adjusted from 6 to 20 mm.

### THIEME SCREEN LIFT SYSTEM

To avoid unnecessary distortion of the screen it can be set infinitely by two parameters.

Lift height and release position can easily be adjusted according to the screen tension and ink viscosity for a large number of screen printing applications.

### THIEME SQUEEGEE UNIT (PATENTED)

The THIEME squeegee unit replaces the conventional two-beam squeegee unit by a single light metal support. The total weight is drastically reduced, which results in smoother motion and a reduction of wear and tear. Pneumatically driven and infinitely variable squeegee cylinders take the place of the squeegee carrier beam, providing for an optimum distribution of squeegee pressure, thus eliminating the undesired deflection of the squeegee.

Pic. 7: THIEME squeegee unit.

The pre-set squeegee pressure is always constantly maintained, even under load, by the ball bearing guidance of the cylinders that perform the squeegee lift movements.

The correct lifting distance and parallelism of the squeegee is set automatically without any manual involvement.

## OPIS URZĄDZENIA / MACHINE DESCRIPTION - THIEME 5000



Il. 8: Ustawienie podciśnienia.  
Pic. 8: Vacuum adjustment.



Il. 9: Oslony.  
Pic. 9: Panellings.



Il. 10: Otwarcie chwytaka.  
Pic. 10: Gripper opening.

Punkt obrotu regulacji kątowej rakla znajduje się na jego krawędzi, dzięki czemu punkt przylegania rakla pozostaje w tym samym miejscu nawet przy zmianie kąta nachylenia. Nie jest zatem konieczna wymagana zwykle zmiana drogi posuwu rakla. Montaż i demontaż rakla przeprowadza się w kilka sekund przez zamocowanie szybkim zaciskiem mimośrodowym bez użycia narzędzi. Nawet przy zwolnieniu nacisku rakiel trzyma się w głowicy zacisku dzięki lekkiemu napięciu sprężyny. Opcjonalnie dostępne są również zaciski pneumatyczne. Oznacza to dodatkowe skrócenie czasów zbrojenia.

### NAPEŁ ZESPOŁU RAKLA

Wytrzymały, bezobsługowy trójfazowy motoreduktor przekazuje napęd na wałek synchronizujący za pomocą łańcucha. Liniowy ruch zespołu rakla odbywa się za pośrednictwem paska zębatego bez wibracji i przy minimalnym zużyciu na liniowych łożyskach kulkowych. Regulator częstotliwości z programowalnymi rampami przyspieszenia i hamowania umożliwia wzajemnie niezależną, bezstopniową regulację prędkości rakla i przedrakla. Żądane prędkości ustawia się za pomocą klawiatury przy panelu sterowania i są one wskazane w postaci cyfrowej.

### AUTOMATYCZNY ODBIÓR ARKUSZY

Po zakończeniu etapu drukowania chwytak przenosi gotowy arkusz na stanowisko automatycznego odbioru arkuszy. Tam następuje otwarcie chwytaka i odłożenie arkusza na przenośnik taśmowy. Wysoka wydajność drukowania wymaga bardzo precyzyjnego i równego odłożenia arkusza na przenośnik.

W tym celu urządzenie THIEME współpracuje ze wspomaganym podciśnieniowym taśmą odbiorczej dostosowanym do formatu.

Il. 8: Ustawienie podciśnienia.

Bezpiecznie i dokładnie odłożony arkusz przenoszony jest za pomocą przenośnika taśmowego o regulowanej prędkości do końcowego suszenia. Precyzyjne podawanie arkusza na system transportu suszarni zapewnia dzielony przenośnik taśmowy z prowadzeniem wymuszonym.

Ze względów bezpieczeństwa automatyczny odbiór arkuszy odbywa się pod częściowo przezroczystą, otwieraną pokrywą z możliwością dostępu.

Il. 9: Oslony.  
Il. 10: Otwarcie chwytaka.

The pivot point of the squeegee angle adjustment is located at the squeegee edge so that the starting point is maintained with any squeegee angle. The usual re-set of the travel distance of the squeegee therefore is eliminated entirely. The squeegee insertion and removal are done within seconds, using the fast-tensioning clamps. No tools are required. In addition, when the spring lock is released, the loosened squeegee stays in its clamps due to pre-stressed springs, which keep the squeegee from dropping onto the screen or print table. Pneumatic clamping can be delivered as an option to reduce the set-up times even more.

### SQUEEGEE DRIVE

A robust and maintenance-free 3-phase motor powers the synchronous shaft via chain drive. The linear movement of the squeegee unit is free from vibrations and wear-resistant via toothed belts and linear ball bearings.

A frequency controller with programmable acceleration and deceleration capability provides for infinite squeegee and flood-coater speed adjustments, independently from each other. The speeds are programmed at the operation panel and shown on display.

### SHEET DELIVERY

After the print job is completed, the gripper transports the printed sheet to the sheet delivery station where the gripper opens and releases the sheet onto a conveyor belt. To guarantee excellent print speeds, the sheet has to be placed down very precisely therefore THIEME implemented a vacuum support at the conveyor that is adjustable to the individual size.

Pic. 8: Vacuum adjustment.

After the sheet is safely and precisely placed down, it will be transferred to the final dryer by help of a transport belt that is adjustable in speed. The precise delivery of the sheet onto the dryer transport system is ensured by a positively guided, split conveyor belt.

Due to safety reasons, the sheet take-off is completely covered by a partially transparent, swivelling and accessible hood.

Pic. 9: Panellings.  
Pic. 10: Gripper opening.



## OPIS URZĄDZENIA / MACHINE DESCRIPTION - THIEME 5000



Il. 11: Panel wielofunkcyjny.  
Pic. 11: Multi functions panel.

### STEROWANIE THIEME

Możliwość sterowania maszyną THIEME 5000 za pomocą sterownika z pamięcią programowalną oznacza dużą oszczędność czasu przezbrajania, powtarzalność rezultatów pracy i wysokie bezpieczeństwo pracy.

Są to zalety mające przełożenie na obniżenie kosztów produkcji. Układ elektroniczny odpowiada za sterowanie precyzyjnymi układami mechanicznymi maszyny THIEME 5000 oraz informuje użytkownika o bieżącym stanie maszyny. Pracę dodatkowo ułatwia osobny, przenośny panel sterowania z klawiaturą, wyświetlającą czytelne komunikaty.

Zmienne drogi posuwu, prędkości i czasy użytkownik wprowadza za pomocą klawiatury przy panelu sterowania. Wprowadzone wartości są widoczne w celach informacyjnych na wyświetlaczu. Dzięki temu można zarejestrować i stale powtarzać optymalne warunki, w jakich wykonano dane zadanie drukarskie. W sterowniku można pod jednym numerem zapisać do 80 różnych zleceń lub ustawień podstawowych.

Programowalne parametry:

- Droga posuwu rakla i przedrakla.
- Prędkość posuwu rakla i przedrakla.
- Prędkość chwytaka.
- Program rakla.
- Czas zatrzymania ramy po drukowaniu.
- Liczba przedruków.
- Moment startu obszaru podciśnienia stołu drukarskiego.
- Czas trwania nadmuchu w stole drukarskim.
- Moment użycia znaczników ciągnięcia/pchania.

Ponadto sterownik modelu THIEME 5000 ma następujące funkcje:

- Możliwość zapisania do 1000 programów maszyny.
- Wskazanie wartości zadanych w przypadku parametrów ustawianych mechanicznie.
- Cyfrowy licznik sztuk, licznik ustawienia wstępnego, licznik godzin pracy.
- Cyfrowe wyświetlanie stanu roboczego (wskazówki dla operatora).
- Wskazanie statusu na potrzeby wsparcia technicznego.

### THIEME CONTROL SYSTEM

The programmable electronic control of the THIEME 5000 enables substantial reductions of set-up times, reproducible print jobs and a high safety level. All these advantages result in reduced production costs.

The electronic control operates and supports the precise mechanical components of the THIEME 5000 and informs the operator on the current status of the machine. A separate, portable operation panel and a keyboard with clear text indication simplify the operation of the machine.

Parameters, such as variable travel distances, speeds and timing for operating steps storable by the operator at the control cabinet. The stored values are seen on display. This allows the parameters for ideal printing conditions to be accessed at any time and repeated by call. Up to 80 different print jobs or basic adjustments can be stored under one single number.

Programmable parameters:

- Squeegee and flood bar travel.
- Squeegee and flood bar speed.
- Gripper speed.
- Squeegee program.
- Dwell time frame down after printing.
- Number of prints.
- Start point of the vacuum fields in the printing table.
- Time blow-air in the printing table.
- Start point of pull/push mark Time sheet advance.

Additionally, the control of the THIEME 5000 has the following features:

- Storage of up to 80 machine programs.
- Indication of desired value for mechanically adjustable machine parameters.
- Digital counter of prints, pre-selection counter, operation hour counter.
- Digital indication of operation mode (guidance for operator).
- Indication of service needs.
- Operation modes: Adjustment – cycle operation – automatic operation.

## OPIS URZĄDZENIA / MACHINE DESCRIPTION - THIEME 5000

### PROGRAMOWANIE DRÓGI POSUWU RAKLA

Przednie oraz tylne położenie krańcowe zespołu rakla wprowadza się z dokładnością do milimetra za pomocą klawiatury bądź wskazuje bezpośrednio w programie Teach-In i zapisuje. W obu przypadkach na wyświetlaczu wskazywane są dokładnie ustawione wartości. Dzięki temu droga posuwu rakla przy określonej wielkości sita, czy też drukowanego obrazu, staje się powtarzalna. Nie jest już potrzebna czasochłonna procedura regulacji drogi posuwu rakla za pomocą wyłączników krańcowych.

Ponadto zespół rakla osiąga zaprogramowane położenia krańcowe również w przypadku zmiany prędkości posuwu rakla lub przedrakla. Nie jest konieczna ponowna regulacja drogi posuwu rakla, co pozwala uniknąć niepotrzebnego czasu nieprodukcyjnego.

### PRĘDKOŚĆ POSUWU RAKLA I PRZEDRAKLA

Zespół napędowy składa się z wytrzymałego trójfazowego motoreduktora przekazującego napęd z udziałem regulatora częstotliwości na pasek zębaty.

Prędkość posuwu rakla i przedrakla można ustawić niezależnie od siebie w zakresie od 200 mm/s do 1400 mm/s za pomocą klawiatury (inne prędkości (opcjonalnie) dostępne na zamówienie). Ze względu na ogromny wpływ prędkości posuwu rakla na rezultat pracy wskazanie zadanych ustawień staje się zaletą. Zmiana prędkości rakla bądź przedrakla nie ma wpływu na drogę posuwu rakla.

### PRĘDKOŚĆ CHWYTKA

Aby uniknąć konieczności ciągłego eksperymentowania z dostosowaniem prędkości chwytaka do ciężkich, lekkich, grubych, cienkich, sztywnych i elastycznych materiałów, wartości te podawane są na panelu sterowania jako wartości zadane w liczbie odbitek na godzinę.

Wartość ta przedstawia wydajność drukowania na godzinę przy maksymalnej drodze posuwu rakla co skraca czas przygotowania maszyny.

Charakterystyka przyspieszania i hamowania napędów zapewnia łagodny początek i koniec ruchu w położeniach krańcowych, dzięki czemu możliwy jest delikatny transport i precyzyjne pozycjonowanie nawet ciężkich materiałów.

### REGULACJA CZASU

Ważne zmienne czasy maszyny są dostępne w menu i można je programować z dokładnością do dziesiątych części sekundy oraz odczytać z dziennika produkcji.

### LICZNIK SZTUK I LICZNIK GODZIN PRACY

Włączany i wyłączany licznik sztuk wskazuje liczbę cykli wykonanych przez maszynę. W trybie automatycznym można zaprogramować dowolną liczbę sztuk. Niezwłocznie po osiągnięciu żądanej liczby sztuk sterownik zatrzymuje tryb automatyczny. Licznik godzin pracy w połączeniu z licznikiem sztuk pozwala kontrolować wydajność osiąganą przez maszynę i pomaga przestrzegać okresów konserwacji.

### PROGRAMMING OF SQUEEGEE STROKE

The front and rear position of the squeegee system can be stored precisely (in mm) via keyboard, or you can move the squeegee by hand to the desired position and store the information via teach-in. In both cases, the exact values of the position are shown on display and the squeegee stroke is reproducible for a certain screen size.

The time-consuming squeegee stroke adjustment, which had to be done anew for each print job, is no longer necessary. Additionally, the programmed squeegee end positions are maintained even when changing the squeegee and flood bar speed. No further adjustments are necessary, saving a great deal of time.

### SQUEEGEE AND FLOOD BAR SPEED

The squeegee drive is controlled by a sturdy DC motor, which is frequency-controlled and connected to toothed belts.

The squeegee and flood bar speeds are entered individually into the keypad from 200 mm/s to 1400 mm/s. The great influence these speeds have on production rates gives the print shop the advantage of more accurate job planning and precise cost calculation. Speed changes of squeegee or flood bar have no influence on already programmed squeegee stroke lengths.

### GRIPPER SPEED

To improve the adaptability of the gripper speed to materials which are different in weight, thickness, rigid or flexible, the values are stored at the operation panel and indicated in prints/h.

This value is the print capacity per hour at max. squeegee stroke and short pre-setting times.

The acceleration and braking of the drives enable smooth starting and stopping movements in the end position, to ensure the careful transport of difficult materials and to feed them precisely.

### DWELL TIMES

The most important variable times are centrally focused on the menu and can be programmed in tenths of seconds and seen on the production record.

### PROGRAMMING QUANTITIES AND MACHINE OPERATION HOURS

The quantity counter, which can either be connected or disconnected for a particular print job, displays actual machine cycles. The desired number of sheets can be stored during automatic cycle. As soon as the desired quantity has been printed, the controller stops the automatic function of the THIEME 5000. The operation hour counter can also provide useful production information to monitor estimated targets that have been set for job completion.

## OPIS URZĄDZENIA / MACHINE DESCRIPTION - THIEME 5000

### TRYB RĘCZNY – CYKL AUTOMATYCZNY

Maszynę można przywrócić do położenia podstawowego z każdego położenia. Po osiągnięciu przez maszynę położenia podstawowego można uruchomić tryb automatyczny.

### WYŚWIETLANIE INFORMACJI O STANIE MASZINY

Ze względów bezpieczeństwa i z uwagi na bezawaryjną pracę przed rozpoczęciem produkcji muszą być spełnione określone warunki wstępne. Nie wystarczy jednak, by maszyna odmówiła pracy, gdy nie włączono jakiejś funkcji albo włączono ją nieprawidłowo. Wskazania o stanie maszyny są przekazywane operatorowi w czytelnej formie tekstowej. Komunikaty w rodzaju: „Użyto wyłącznika awaryjnego” czy „Zacisk ramy otwarty” od razu wskazują, dlaczego maszyna nie jest gotowa do pracy, oszczędzając żmudnego zgadywania lub nawet kontaktu telefonicznego z działem obsługi klienta.

### CZYTELNE KOMUNIKATY O BŁĘDACH

Wyświetlane są komunikaty o błędach w rodzaju „Brak sprężonego powietrza” lub „Sprawdź wyłącznik krańcowy XY”, dzięki czemu możliwe będzie natychmiastowe podjęcie właściwego działania. Zintegrowane wyświetlanie numerów błędów pozwala działowi obsługi klienta na szybką diagnozę. Można natychmiast zdecydować o czynnościach i podjąć je.

### OPCJONALNE WYPOSAŻENIE MASZINY DO SITODRUKU THIEME 5000

- Mechanizm odchylania o 90° standardowego zespołu rakla.
- Rynienka ociekowa na farbę do wymiany sita bez konieczności demontażu rakla.
- Elektromechaniczna regulacja sita z automatycznym ustawieniem pozycji zerowej.

### AUTOMATYCZNY PODAJNIK ARKUSZY (OPCJONALNIE)

Automatyczny podajnik arkuszy rozdziela arkusze ze stosu i wprowadza je przednią krawędzią do znaczników załadunku pierwszej maszyny do sitodruku. Pojedynczy znacznik pozycjonuje arkusz w kierunku bocznym.

- Głowica transportowa wyposażona w 4 ssawki do podnoszenia i 6 do przeciągania detalu.
- Transporter siatkowy.
- Stalowa płyta nośna z klinami najazdowymi do obsługi palet.
- Sprężarka do podciśnienia i nadmuchu.
- Załadunek od tyłu.
- Przeznaczony do stosów o masie do 1500 kg (w zależności od formatu).

### OPCJONALNE WYPOSAŻENIE AUTOMATYCZNEGO PODAJNIKA

- Ustawienie trybu pracy z pojedynczym arkuszem.
- Załadunek od tyłu i od jednego boku.
- Podawanie arkuszy za pomocą taśm ssących.
- Support łożyskowy dla płyty nośnej.
- Jonizator (zasilanie z dwiema głowicami i jedną listwą).

### MANUAL MODE – AUTOMATIC CYCLE

The THIEME 5000 can be brought to the basic position after any individual movement, by simply using the „basic posit on” button. As soon as the basic position is reached, the machine can be set to automatic mode.

### INDICATION OF THE OPERATION STATUS

To achieve error-free and safe production, THIEME has incorporated a design that releases the THIEME 5000 to operate only when certain set-up tasks have been completed. However, it is not sufficient that the machine does not operate if a function simply has not been or not correctly been connected. The programmable controller displays what the operator needs to know. Display comments such as “emergency-off on” or “screen frame clamping open” immediately indicate why the machine is not ready for production and save the time of guessing or avoid an unnecessary call to the Service Department.

### CLEAR TEXT ERROR INDICATION

This is exactly what the clear text indication will do. Errors such as “lack of compressed air” or “check limit switch XY” are indicated and the errors can be corrected at once. Using the integrated error indication, the service engineers know very quickly the reason for the disturbance and can help to solve the problem immediately.

### OPTIONS FOR THE THIEME 5000:

- Squeegee swivelling by 90° incl. drip pan.
- Paint drip tray for screen replacement with clamped squeegees.
- Electro-motorised screen adjustment with automatic 0-position adjustment.

### AUTOMATIC FEEDER (OPTION)

The automatic feeder takes the individual sheets from the pile and guides their front edge to lay-on marks of the screen printing machine. One pull mark centers the sheet laterally.

- Suction head with 4 lifting and 6 tugging suckers.
- Belt table with grate.
- Support plate made of steel drive blocks for pallet operation.
- Compressor for vacuum and blow air.
- Loading from behind.
- Pile weight up to 1500 kg (depending on size).

### OPTIONS FOR THE AUTOMATIC FEEDER

- Device for single sheet operation.
- Loading from behind and from the side.
- Sheet delivery with suction belts.
- Ball support on the base plate.
- Ionisation equipment (power supply with two ionisation blow heads and one bar).

## OPIS URZĄDZENIA / MACHINE DESCRIPTION - THIEME 5000

Maszyna do sitodruku THIEME ma wiele różnych zastosowań. Można jej używać do drukowania na najróżniejszych materiałach za pomocą najróżniejszych farb. Zawsze indywidualnie ustalamy właściwości użytkowe dla naszych klientów, dlatego prosimy o zwrócenie uwagi na fakt, że w przypadku zastosowania innych materiałów drukarskich lub innych farb niż te, które uwzględniono w fazie projektowania lub ofertowania, właściwości użytkowe podane w naszej ofercie mogą ulec zmianie. Należy również pamiętać, że opcje i wyposażenie dodatkowe również mają wpływ na właściwości użytkowe maszyny, dlatego też wymiary maszyny, liczba cykli i możliwości zastosowania mogą być inne niż w wersji standardowej.

THIEME screen printing machines can be used for a variety of applications. Machine features are based on the requirements of each individual customer and are governed by the type and composition of substrates and inks used. Please note that the use of substrates and inks that differ from those defined at the time of purchase may influence the performance of the machine. Please also note that options and special features of the machines may influence the performance and might change dimensions, cycle times and application possibilities compared to the standard version.

### PRZEWODY ZASILAJĄCE ZAPEWNIANE PRZEZ KLIENTA

- Zasilanie elektryczne i doprowadzenie powietrza zgodnie ze schematem.
- Połączenie internetowe Ethernet z serwerem DHCP (łącność przez port 80, 443 albo 8888).
- z wyjątkiem serii 500 i TSC.

### WARUNKI OTOCZENIA DLA MASZYNY THIEME 5000

- Transport/Przechowywanie:  
Temperatura: -20°C to +50°C  
Względna wilgotność powietrza od 30 do 75% bez kondensacji  
Ciśnienie powietrza: od 500 do 1060 hPa
- Praca:  
Temperatura: +10°C do +40°C  
Względna wilgotność powietrza od 30 do 75% bez kondensacji  
Ciśnienie powietrza: od 700 do 1060 hPa

Dostateczna wentylacja pomieszczenia w zależności od rodzaju i ilości zastosowanych materiałów roboczych.

### CONNECTIONS PROVIDED BY THE CUSTOMER

- Power supply and compressed air according lay-out.
- Ethernet internet connection with DHCP Server (connectivity on port 80, 443 or 8888).
- excepting 500 series and TSC.

### ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF THIEME 5000

- Transport/ Storage:  
Temperature: -20°C to +50°C  
Relative humidity: 30 to 75% without condensation  
Air pressure: 500 to 1060 hPa
- Operation:  
Temperature: +10°C to +40°C  
Relative humidity: 30 to 75% without condensation  
Air pressure: 700 to 1060 hPa

Sufficient space ventilation in relation to the working materials used as well as their quantity.