

Induret Compact.

Pierwsze podłączenie

Instalacja elektryczna:

(instalacja elektryczna powinna posiadać podwójne uziemienie)

- Proszę sprawdzić gniazdo instalacyjne .

Dla prawidłowej pracy urządzenia Wymagane jest stałe natężenie 15 A .

Należy wyeliminować pozostałe odbiorniki prądu na linii zasilania, które mogły by wpłynąć na obniżenie wartości stałego natężenia .

Instalacja sprężonego powietrza:

Wymagane jest suche powietrze oraz odpowiednio duży zbiornik kompresora pozwalający utrzymać w czasie pracy urządzenia stałe ciśnienie 6 bar.

Instalacja Argonu:

Reduktor tylko do argonu z podziałem na ciśnienie w Bar.

Stale ciśnienie na zegarze roboczym powinno wynosić 5 bar.

Oznaczenia handlowe Argonu:

4,6 – 99,96 % zalecany

4,8 – 99,98 %

5,0 – 99,9996 %

Ważne w trakcie użytkowania:Proces odlewniczy

W celu właściwego zabezpieczenia przed zdeformowaniem cewki indukcyjnej.

Należy po zakończeniu procesu odlewania za pomocą kleszczy **wyjąć z komory gorący tygiel**, i następnie wyłączyć zasilanie.

Skutki zaniechania tych czynności:

Poprzez wyłączenie urządzenia po zakończonym procesie odlewania, następuje automatycznie zamknięcie obiegu wody chłodzącej. Pozostawiony tygiel w komorze oddaje na zewnątrz temperaturę powyżej 800°C . To powoduje wygotowywanie się pozbawionej obiegu wody służącej do schładzania cewki indukcyjnej.

Cewkę indukcyjną umieszczono w zwoju z miedzi uformowanym na zimno. Każdorazowe nadmierne przegrzewanie powoduje rozszerzanie się zwojów i powolne przesuwanie się właściwego punktu topienia metalu, a to z kolei ma wpływ na prawidłowe wypełnienie odlewanych obiektów.

Tygle

Tygle i trzpienie ceramiczne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych.

Uwaga:

W przypadku wystąpienia odprysków na powierzchni trzpienia ceramicznego, przed ponownym użyciem należy go wygrzać w piecu przez 30 min. w temp. 800°C .

REITEL Feinwerktechnik GmbH
Senfdamm 20
49152 Bad Essen
Tel. 054/9432-0
Fax. 05472/9432-40

Instrukcja obsługi INDURET – COMPACT
Z czujnikiem temperatury/ bez czujnika temperatury

Stan na 17.7.03

Proszę szczegółowo zapoznać się z instrukcją obsługi. Po rozpakowaniu należy sprawdzić, czy podczas transportu urządzenie nie zostało uszkodzone. Reklamacje z tego tytułu należy zgłosić przewoźnikowi lub producentowi w ciągu 3 dni. Reklamacje składane w późniejszym terminie **nie będą uwzględniane**.

Zastosowanie

Induret – Compact przeznaczony jest do sporządzania odlewów protetycznych ze stopów metali szlachetnych i nieszlachetnych o wadze pomiędzy ok. 13 a 90g (szlachetne) lub 13-40g (nieszlachetne).

1. Osprzęt

1.1 Wyposażenie podstawowe

- 1 tygiel ceramiczny (metale nieszlachetne)
- 1 uchwyt grafitowy do tygla
- 1 tygiel grafitowy (metale szlachetne)
- 1 rdzeń ceramiczny
- 1 rdzeń grafitowy
- 1 pakiet węży (doprowadzenie i odprowadzenie wody, sprężone powietrze, argon)

1.2 Wyposażenie dodatkowe

• Nr zam. 23811C	Pakiet uruchamiający: tygla i rdzenie.
• Nr zam. 20008	Stół pod maszynę: buk / VA
• Nr zam. 23801	1 op. Grafitowych tygli do topienia (3 szt.)
• Nr zam. 23802	1 op. Grafitowych rdzeni do tygla (5 szt.)
• Nr zam. 23803	1 op. Ceramicznych tygli do topienia met. nieszlachetnych (3 szt.)
• Nr zam. 23812	1 op. rdzeni grafitowych „longlife”-do pomiaru temp. metali szlachetnych (2szt.)
• Nr zam. 23804	1 op. rdzeni – S ceramika (3 szt.)
• Nr zam. 23806	Uchwyt tygla grafitowego (2 szt.)
• Nr zam. 23807	Obieg wody z pompą
• Nr zam. 23809	Reduktor ciśnienia z separatorem wody do powietrza
• Nr zam. 21601	Reduktor ciśnienia argonu
• Nr zam. 23810	Czujnik temperatury z pamięcią
• Nr zam. 26802	Miejsce na rozszerzenie pamięci (4 miejsca)
• Nr zam. 23813	1 op. = 2 szt. termoelementów typu „HT” do metali szlachetnych i nieszlachetnych
• Nr zam. 26801	1 urządzenie do przetwarzania danych – przyłącze i protokół danych
• Nr zam. 26802	1 zestaw pierścieni izolujących

Wszystkie wskazówki dot. sterowania temperaturą i jej pomiaru są dostosowane do standardowej wersji maszyny i oznaczone (X).

2. Wskazówki dot. zachowania bezpieczeństwa

2.1 Wskazówki ogólne

- Niniejszej instrukcji muszą przestrzegać wszystkie osoby obsługujące urządzenie. Należy również przestrzegać zasad i przepisów dot. zachowania bezpieczeństwa, które obowiązują w miejscu pracy urządzenia.
- Aby nie dopuścić do zranień, należy nosić ubranie ochronne oraz stosować odpowiednie wyposażenie ochronne (jak rękawiczki, okulary ochronne, buty, ochraniacze na uszy, szczytce itp.)
- Każde urządzenie, które opuszcza nasz zakład, przeszło przez końcową kontrolę i było poddane próbnej pracy. Jeżeli jednak w trakcie transportu lub wyniku innych okoliczności urządzenie zostało uszkodzone lub zmienione, to nie wolno go uruchamiać. Regularnie należy sprawdzać urządzenia pod kątem usterek. Natychmiast wymieniać uszkodzone części.
- Niniejsze urządzenie należy stosować zgodnie z opisem technicznym. Ze względów bezpieczeństwa nie dopuszcza się stosowania urządzenia do innych celów. Jeżeli nie udaje się uzyskać oczekiwanych wyników pracy, to nie wolno dalej stosować urządzenia. Za wszystkie szkody powstałe z tytułu dalszego użytkowania odpowiada właściciel urządzenia.
- Zabrania się odkręcania części obudowy, urządzeń zabezpieczających lub wyłączenia ich funkcji poprzez mostkowanie lub inne manipulacje oraz dotykania niebezpiecznych części.
- Niniejszego urządzenia nie wolno pozostawiać bez nadzoru.
- W celu zapobieżenia szkodom spowodowanym przez wodę, ogień oraz wybuch, należy natychmiast po zakończeniu prac zamknąć wszystkie zasilające źródła energii. Przestrzegać przepisów dot. zasad przetwarzania danych. Stosować tylko dopuszczone połączenie stykowe.
- Przestrzegać wszystkich przepisów dot. usuwania odpadów.
- Napraw może dokonywać tylko producent lub osoba przez niego upoważniona. Osoby upoważnione muszą udokumentować swoje specjalistyczne kwalifikacje. Odpowiedzialność za wykonanie prac zgodnie z przepisami i przestrzeganie przepisów dot. zapobieganiu wypadków ponosi osoba wykonująca naprawę.
- Stosować tylko oryginalne części.
- Podczas prac konserwacyjnych i napraw należy przed otwarciem urządzenia wyłączyć główny wyłącznik oraz wyjąć wtyczkę z sieci.
- Zmiany są dozwolone tylko po rozmowie z producentem i uzyskaniu jego zezwolenia. W innym przypadku wygasają wszelkie roszczenia z tytułu gwarancji i odpowiedzialności.
- Urządzenie należy ustawić w ogrzewanym, wietrzonym, czystym pomieszczeniu. Powierzchnia, na której stoi urządzenie musi być płaska, równa i stabilna. W przypadku urządzeń odlewniczych istnieje groźba wystąpienia pożaru lub wybuchu. Miejsce i otoczenie, w którym znajduje się urządzenie należy wyposażyć w stosowne środki gaśnicze, jak również zachować odstęp wobec ludzi i przedmiotów.
- Reitel GmbH nie ponosi odpowiedzialności wgniecenia w blatach spowodowane przez odcisnięcie się nóżek urządzenia.

2.2. Specyficzne wskazówki dot. urządzenia

- Nie przechowywać w pomieszczeniu żadnych substancji groźących wybuchem, łatwo palnych i palących się
- Stosować urządzenie tylko do topienia metali stopów w przeznaczonych do tego celu tyglach.
- Generator (funkcja „topienie materiału”) wolno włączać tylko wtedy, gdy włożony jest materiał.
- Nie manipulować rękoma lub innymi przedmiotami z komorze indukcyjnej, gdy włączone jest rozgrzewanie.
- W celu uniknięcia poparzenia, stosować szczytce do wkładania i wyjmowania mufli i tygla oraz podczas obchodzenia się z termoelementami.
- Komorę odlewniczą otwierać tylko wtedy, gdy istnieje nad- lub podciśnienie.
- Uwaga: Maszyny nie mogą obsługiwać osoby z regulowanymi elektronicznie aparatami medycznymi, jak rozruszniki serca
- Telefony komórkowe mogą zakłócać prace urządzenia i dlatego należy je wyłączyć.

3. Instalacja Induret -Compact

- W celu zredukowania czasu odlewania Induret Compact powinien stać blisko pieca do wygrzewania pierścieni.
- Nie ustawiać urządzenia w pomieszczeniach, w których się kurzy np. w pobliżu urządzenia do piaskowania.
- Induret Compact należy ustawić na stole lub na stabilnych, nie chwiejących się blatach, w odpowiednich warunkach. Zwrócić uwagę na najważniejsze parametry panujące w danym miejscu.
- **Sprężone powietrze** podłączyć poprzez reduktor ciśnienia (ciśnienie sieci 4-6 bar) do wtyku w obudowie - **patrz Z 3 – D** - złączką NW 7. Ciśnienie prasowania metalu w tyglu odlewniczym jest ustawione fabrycznie (na manometrze urządzenia) do 3 bar. „Injector” wytwarzający próżnię pracuje optymalnie w zakresie 5- 6 bar.
- **Gaz osłonowy** (Argon 4.6) podłączyć poprzez reduktor ciśnienia (wskaźnik **bar** nie **l/min.**) do stosownej butli z gazem. Ciśnienie wyjściowe na butli ustawić na ok. 4 – 5 bar. **patrz Z 3**

Zachować ostrożność przy obchodzeniu się z butlą z gazem – nie rzucać, nie rozgrzewać oraz zabezpieczyć przed przewracaniem się. Kontrolować ciśnienie prasowania metalu na manometrze urządzenia: fabryczne ustawienie 3 bar.

- **Wodę** podłączyć przy pomocy węża do kurka w obudowie (G 3/4" gwint , opaska uciskowa węża) o ciśnieniu min. 3 bar. Alternatywnie można używać obiegu wody w połączeniu z pompą i zbiornikiem na wodę. **Wyposażenie dodatkowe**

Uwaga: Przestrzegać temperatury wody! Maks. 35 °C. Z3 –A

- **Wąż odpływowy** włożyć do odpływu na ścieki lub przyłącza odpływu. W przypadku systemu obiegowego odprowadzić z powrotem do zbiornika.
- **Zasilanie prądem**
Bezpieczniki: bezpiecznik topikowy 16 A inercyjny lub bezpiecznik instalacyjny K 16 A lub C 16 A . Napięcie minimum: 215V/maks. 240V

Urządzenie: ----- kabel 3*1,5quadr. 2,5 m ----- 230V/16A – 50Hz wtyczka

UWAGA

Napięcie nie może przekraczać 215 V, w przeciwnym razie mogą wystąpić zakłócenia.

Przy rozgrzewaniu z pełną mocą napięcie nie może spaść poniżej 205 V.

Do bezpieczników 16 A nie podłączać innych odbiorników

Urządzenie	Maks. odstęp	Instalacja laboratorium
Prąd	5 m odstęp do gniazdka 2 m	bez kolejnych odbiorników bezpiecznik 16 A
Dopływ wody Nakrętka gwint G3/4"	Wąż 12 mm/2m	Połączenie śrubowe złączkowe 3/4" min 3-4 bar
Ciśnienie powietrza 6mm	Długość węża: 6mm/2	wolno wyciekający odpływ wody
Gaz osłonowy (argon) rozruchowym)	4.6-5.0 ew. N2 (w pakiecie)	
Szybkie zamknięcie NG5	Wąż LW 8 mm – 3m	Butla : reduktor ciśnienia 5-6 bar

(LW : szerokość w świetle)

NG: Sprzęg bezpieczeństwa – ewent. koniecznym może być dopasowanie stosowanego przez Państwa systemu wtykowego. Zapytać montera/ sprzedawcę

4. Wskazówki dotyczące pracy

4.1 (x) obsługa czujnika temperatury – OPCJA

4.1.1.1 (X) Zapamiętywanie żądanej temperatury

1. Wprowadzenie typu termoelementu

Rozróżnia się „NT” dla temp. normalnej i „HT” dla wysokiej temperatury.

Oznaczenia: „NT” kabel pomarańczowy + wskaźnik przy temp. pokojowej na wyświetlaczu 25-25°C

„HT” : kabel ciemnoczerwony + wskaźnik „U400”

W przypadku zmiany typu zadzwonić: Infolinia 05472-9432-0

2. Zapamiętywanie żądanej temperatury

Obsługa	Przycisk	Czynność	Wskaźnik
Urządzenie włączone „EIN”		po ok. 5 sek.	„ u góry: tEst” na dole: r5.01 u góry miga: „U400” na dole 1000”
	„P”	przyciskać aż	„SEL” OPEr” miga
	„P”	1* przyciskać aż	u góry „Set” „1” (nr pamięci) na dole miga „1000

2a) Wprowadzanie żądanej temperatury np. „1365°C”

		np.	miga „1 0 0 0 0”
Wprowadzenie „jedności” Wprowadzanie dalszych pozycji	strzałka do góry strzałka w lewo	do żądanej liczby	„5” ostatek miejsce miga „0”
Wprowadzanie „Dziesiątek”	strzałka do góry strzałka w lewo	do żądanej liczby	„6” przedostanie miejsce miga „0”
Wprowadzanie „Setek” Wprowadzanie „Tysięcy”	strzałka do góry strzałka w lewo	do żądanej liczby	„3” miga „1”

2b) Programowanie --„P” – nacisnąć przycisk 1* -- i powtórzyć podane powyżej czynności

Zapamiętywanie „2 do 4” opcja (x)

2c) Zapisywanie

wprowadzonych wartość

Przycisk „P” nacisnąć 1*

wskaźnik na dole

„miga „400”

np. „1365”

Niniejsza wartość zostaje zachowana w pamięci dopóki nie zostaną wprowadzone inne dane. W przypadku

nieskorzystania z klawiatury pokazywana jest obecna temperatura.

Wprowadzanie Pamięć 2 do 4 - funkcja opcyjna

Wprowadzanie	Zapamiętywanie	Wskaźnik
1. wprowadzanie temp. (2a)	Przycisk „P” naciśnięcie 1*-----	„SET” 2 –
2. =	„P”	„SET3” -
3. =	„P”	„SET4” –
4. =	„P”	

2.1 Wskaźnik wartości żądanej 1-4 (x)
środkowy przycisk ze strzałką wertowanie do wskaźnika wartości żądanej
(°C)

- podczas roztapiania pojawia się od 400°C u góry „XXXX” – temperatura obecna
na dole „1 3 6 5 „ – temperatura żądana

2.2. Szybka zmiana temperatury topienia podczas roztapiania

Przycisnąć „P” ----- Temperaturę zmienia się strzałką w górę lub w dół -----
przycisnąć „P”

3. Przerwanie procesu roztapiania ręcznie

Regulator ogrzewania przekręcić w lewo na „0”

4.1.2 Zastosowanie urządzeń próżniowo- ciśnieniowych firmy Reitel- Induret

W przypadku poniższych stopów nie dysponujemy pewną wiedzą odnośnie ich zastosowania w REITEL- Induret-Compact, ponieważ stopy te zostały opracowane do specjalnych procesów odlewniczych. Jeżeli jednak chcielibyście Państwo koniecznie zastosować jeden z poniżej podanych stopów, to prosimy o udostępnienie go nam w celu przeprowadzenia testów.

- 1.Stopy zawierające nikiel z zawartością niklu (NI) powyżej 67%** - Niniejsze stopy zostały pierwotnie opracowane do odlewu płomieniowego i nie nadają się do odlewu próżniowo-ciśnieniowego.
- 2.Stopy zawierające żelazo z zawartością żelaza (FE) powyżej 30%** - stopy o tym składzie są bardzo słabej jakości. W wyniku bardzo szybkiego palenia się części żelaza niezwykle trudno jest ustalić czas odlewu.
- 3.Stopy zawierające aluminium z zawartością miedzi (CU)** - Wskutek topienia się aluminium już w bardzo niskich temperaturach dochodzi do obfitego tworzenia się duszącego dymu i szlaki.
- 4.Stopy zawierające beryl (BE)** – W trakcie topienia się niniejszych stopów powstają trujące opary, których wdychanie może skutkować chorobami dróg oddechowych lub płuc. (ostra choroba odlewaczy z zapaleniem spojówek i podrażnieniami dróg oddechowych)

Z tego powodu w żadnym wypadku nie powinno się topić stopów zawierających beryl w Induert-Compact. W przypadku topienia tych stopów firma REITEL nie przejmuje żadnej odpowiedzialności za wszelkiego rodzaju szkody związane z funkcjonowaniem oraz uszczerbek na zdrowiu

Stopy bez certyfikatów - Na rynku stopów dostępnych jest wiele stopów nie posiadających certyfikatów.

Większość z nich jest niskiej jakości. Przed użyciem takich stopów należy skontaktować się z f. REITEL.

Wszystkie pozostałe rodzaje stopów pozwalają na uzyskanie wspaniałych wyników odlewniczych. Najistotniejszym warunkiem jest jednak prawidłowe przybicie, podścielenie i dotrzymanie prawidłowego czasu zalewania.

O ile mieści się to w zakresie naszych możliwości, pomożemy Państwu w uzyskaniu odpowiedzi na wszelkiego typu pytania, Swoją wiedzę na temat technologii odlewania możecie pogłębić Państwo w naszym laboratorium szkoleniowym, w którym uzyskacie odpowiedzi na specyficzne pytania, jak i przeprowadzicie próby.

4.1.3. Tłoczenie metali i topienie pod szkłem ochronnym

Pośród metali szlachetnych są stopy, które wypływają lepiej, gdy są włączane do muflii powietrzem a nie szkłem ochronnym.

W tym celu należy postępować jak następuje:

- **Przyłącze:** podłączyć argon i powietrze, tak jak opisano powyżej,
- **Topienie pod argonem** – Doprowadzić do komór podczas topienia wielokrotnie przyciskając na krótko przycisk „Argon”

4.2 PROCES ODLEWANIA

4.2.1 Podścielenie

1. Kanały wlewowe ok. 3,5 mm, w przypadku metali szlachetnych wybrać podłączenie do obiektu min. 2,5 mm
Kanały wlewowe ok. 5mm, w przypadku metali nieszlachetnych wybrać podłączenie do obiektu min. 3,5 mm
2. W celu zapewnienia pewnego dopływu gazu minimalny odstęp obiektu od podłoża nie powinien być za duży a masa podścielająca musi charakteryzować się określoną porowatością.
Zalecenie: nie stosować żadnych środków odprężających wosk oraz nie dokonywać zagęszczania pod ciśnieniem.
3. Komora muflii jest przygotowana na muflii o rozmiarach 1-12 (55 mm wzgl. 75 mm wysokości).
4. Zalecane grubości ścianek: koronki i mostki minimum 0,4 - 0,5 mm
modele odlewane minimum 0,5 mm
powszech. przy metalach szlachetnych możliwe minimum 0,3 mm

4.2.2. Prace przygotowawcze

- Temperaturę żadaną wprowadzić zgodnie z pkt. 4.1 = ca. średnia temp. zalewania z tabeli metali + - korekta
 - Sprawdzić okrągły otwór wylotowy tygla o średnicy 6 –6,5 mm - wzgl. wyczyścić /wytrzeć/ wywiercić ew. lub wyfrezować frezarką do tygli
 - Sprawdzić czystość i zaokrąglenie sztaby zamykającej w stożku uszczelniającym – przedmuchać/ wytrzeć
 - Sprawdzić czystość powłoki muflii i komory odlewniczej
 - Sprawdzić ciśnienie gazu i powietrza
 - Wyczyścić komory, osadzenie tygla oraz płytkę podporową muflii (odkurzyć/przedmuchać)
- **Włącznik medium tłoczenia metalu „Argon” / po prawej stronie urządzenia uruchomić „Sprężone powietrze”**

4.2.3. Chronologiczny przebieg obsługi

CZYNNOŚĆ	UWAGA	Symbo l
-- rozgrzać muflę – w piecu wg instrukcji	-- (z powodu zwłoki przy topieniu od +50 do 100 °C rozgrzewać do dopuszczalnej górnej granicy)	
-- odkręcić chłodzenie wodą	- ciśnienie min 3-4 bar – możliwy obieg chłodzenia - bez wody brak funkcji – miga dioda (czerwona) 2* przy (SH) „włączonym”.	Z 3
--sprawdzić ciśnienie w sieci sprężonego powietrza	- Czy kompresor- reduktor ciśnienia jest ustawiony na 5 bar ?! - brak sprężonego powietrza – nie ma próżni !	
- odkręcić butlę z argonem	Wskaźnik manometru ciśnienie wyjściowe 5-6 bar Uwaga: nie ustawiać wyżej niż 6 bar	
- stan wyjścia	wyłączone wszystkie włączniki (SG), (SH)	
- główny włącznik (SE) włączony (zielony)	- wskaźniki: agregat dioda: miga czerwono i zielono – „AN” (żółta „wyłączona)	
- regulator mocy (RL) na „0”		
- otworzyć komory	- wykręcić z otworu wentylacyjnego pokrętkę zamykającą (KV) - mocno przestawić dźwignię (HV) obrotowo w dół (pionowo) - komorę indukcyjną (IK) otworzyć - pokrywę (D)odchylić - komorę mufl (MK) otworzyć - odchylić	
1. włożyć tygiel do komory indukcyjnej (IK)	wybrać właściwą kombinację tygli a) posyty tygiel ceramiczny (met. nieszlachetne i inne) (KT) b) tygiel grafitowy w tyglu ceramicznym (KG) Pozycjonowanie: ustawić i zamocować tygiel (oznaczenie i otwór spustowy)	Z 1
1.1. Zamocowanie zamknięcia (VG)/(VK)	- zachować ok. 1 mm naprężenia własnego kłamy trzymającej tłuczek moździerza (SK) - ostrze w dolnym otworze + wkłucie w kłamerę podnoszącą - sprawdzić prawidłową pozycję ostrza tłuczka w otworze tygla - sprawdzić szczelność dolnego otworu, wszystko jest w porządku, kiedy komora jest otwarta przez otwór na dnie tygla nie przechodzi światło	
1.2 W prowadzić czujnik pomiaru temp. (TF)	- całkowicie włożyć do zamknięcia tłuczka moździerza – do dna- patrz dodatkowe uwagi	
2. Wprowadzenie metalu	stosować wytrząsacz stopu - metal musi leżeć na dnie tygla, unikać pustych przestrzeni	
Uwaga: nigdy nie włączać ogrzewania bez metalu (min. 10 –15 g)		
2.1 Zamknąć pokrywę (D)	- czy termoelement (TF) (X) jest całkowicie zanurzony? Uwaga: dobrze zamknąć drzwi, ponieważ jest styk bezpieczeństwa drzwi.	Z. 2.1
2.2 Zamknąć komorę mufl (MK)		
3. Topienie: „Start”	Włącznik stopniowy włączyć na „I” Regulator obrotowy(RL) przekręcić przez „0” na max=10 – dioda żółta i zielona są na „AN”	
4. Płukanie argonem	metal żarzy się – 1* krótko przycisnąć (TA)	
5. Osiągnięto punkt odpowiadający	zredukować moc grzania o 70% (na 30%)	

upłynięciu – metal jest właściwie płynny		
5.1. otworzyć komorę mufli (MK)		
5.2 włożyć podgrzaną mufłę	- płytka podporowa musi być czysta - włożyć lejek wlewowy do spodniego otworu tygla do komory mufy (MK) ew. zastosować pierścienie regulujące i izolujące mufłę	
5.3 zamknąć komorę mufli (MK)	- mufła nie może się zsuwać / zamknąć komorę aż zaskoczy	Z 3
6. napiąć komorę (11)	- dźwignię zamykającą (HV) obrócić mocno do góry (poziomo) - pokrętkę zamykającą (KV) delikatnie dobrze dokręcić	Z 3
6.1 wytwarzać próżnię i topić	1.próżnia uruchamia się automatycznie poprzez zamknięcie komory topienia (kiedy włącznik stopniowy jest na „I” 2.pokręcić do góry regulator grzania	
7. ponownie topić z mocniejszą mocą grzania	- kontrolować prędkość wzrostu temp. na regulatorze obserwować proces topienia i odlewania poprzez wziernik (GS) - dążyć do homogenicznego procesu topienia, jednakże w celu dokładniejszego pomiaru temp. aż do punktu odlewania kontrolować wzrost temperatury.	
7.1. płukanie argonem	- bardzo często metal jest niespokojny w próżni, chociaż nie została jeszcze uzyskana temp. odlewu. Zredukować próżnię z argonem. - w celu lepszej obserwacji i dokładniejszego pomiaru temp. jak i uspokojenia topienia i niedopuszczeniu do przegrzania - ostatnie płukanie argonem ok. 10 sek. (= ca. 150 stopni) przed uzyskaniem temp. odlewu	
7.2 Kontrola próżni	Do czasu odlewu należy uzyskać całkowitą próżnię!	
8. Rozpoznawanie temperatury	a) optyczne poprzez (GS) powierzchnia metalu rozzerwana w 90% (odbija się w lustrze) - silne ruchy kąpiel z roztopionego metalu (prawie bulgocze) – trzymać ok. 1,5 sek. b) pomiar elektryczny – (czujnikiem do pomiarów) - sprawdzić zgodność optyczną i pomiarowo-techniczną	
9. „odlewanie”	Ustawić włącznik funkcji na 2, gdy: - uzyskano żądaną temp. – sygnał (urządzenie wydaje impulsy wokół wartości żądanej - wcześniej panuje maksymalna próżnia ----- zamykający tłuczek moździerza zwalnia dolny otwór do odlewu, potem Dioda na „an” jest czerwona / - na „aus” żółta - próżnia zatrzymuje się automatycznie	
Kiedy spłynie metal natychmiast włączyć dalej		
10. tłoczenie metalu	- pokrętkę wyboru funkcji na „3” w zależności od wstępnego powietrze o ciśnieniu 3 bar lub argon tłoczą płynny metal do mufli trzymać na „3” ok. 20 sek.	
11. wietrzenie celem otworzenia	pokrętkę wyboru funkcji przekręcić wstecz na stopień	

	„1” - manometr powraca z +3 bar na 0 przy 0 bar, pokrętko ustawić na „0”	
12. odryglować i otworzyć komorę	-wykręcić pokrętkę zamykającą (KV) – całkowicie odpowietrzyć kocioł (dioda pokazuje P=0) - przekręcić dźwignię zamykającą w dół - (MK) + (D) odchylić	
13. wyjąć muflę (szczypce)	Uwaga: mufla jest gorąca – przestrzegać zasad bezpieczeństwa	
w przypadku zakończenia pracy lub dłuższej przerwy		
14. wyjąć tygiel	przy pomocy szczypiec ustawić ponownie czujnik w pozycji spoczynkowej a tygiel wyjąć z urządzenia	
Proces odlewania został zakończony		
15. zamknąć sprężone powietrze // główny włącznik (SE) jest „Aus” // kurek z wodą „zu” // pokrętko wyboru funkcji na „0”. Uwaga: Pokrywę nałożyć dopiero wtedy, gdy komora wystygła.		

Wskazówka: To jak daleko będzie można na samym początku włożyć muflę bez wstępnego topienia do komory mufl, zależy od interwału topienia metalu, od wielkości mufl i od zwłoki odlewania. Praktyka pokazuje, że nie ma to negatywnego wpływu na wynik odlewu, ponieważ mufla 6-stka ochładza się we wnętrzu w ciągu 120 sek. o 55 °C / A 3-jka o ok. 94°C.

3. Tabela stopów dentystycznych

Przykład tabeli stopów dentystycznych

Stop Nr	Interwał topienia °C	Temp. wstępnego rozgrzewania °C	Temp. odlewania °C	Dodatkowy czas grzania (po całkowitym roztopieniu stopu) °C
A	1030 - 1080	750	1150-1200	5- 10 sek.
B	960- 1040			
C	900 – 990	700	1100 – 1200	
D	980 – 1060		1200	
E	900 – 975		1050 – 1200	
F	930 – 995		1050 – 1100	
G	1000 –1100		1150 – 1200	
H	900 – 970		1050 – 1200	
I	900 - 990		1100 - 1200	

ustawienia

temp. żądana do

+ 50 °C wzgl. 100 °C. zależnie od masy podścielającej

5. Pomoc w przypadku usterek

O ile nie można ich usunąć samemu, to skontaktować się z serwisem 05472 –9432-0 / Fax. 05472 –9432-40

5.1 Obiekt odlewniczy nie wypływa

a) przygotowanie modelu – przyczyny błędy w podścielaniu: patrz załącznik

- masa podścielająca zleżała lub nieprawidłowo magazynowana
- masa podścielająca i metal nie pasują
- przestrzegać przepisów dot. podścielania dla odlewów próżniowo – ciśnieniowych
- przestrzegać dokładnie wskazówek producentów metali i mas podścielających dot. mieszania i rozgrzewania ?
- zasilacz w centrum ogrzewania?
- czy objekty takie jak kanały wylotowe + zasilacz są prawidłowo zamocowane - objekty muszą najpierw wystygnąć, tak aby zagwarantować zapatrzenie w metal

Błąd w podścielaniu:

Jeżeli najpierw wystygł zasilacz, to metal jest ściągany z obiektów a zaopatrzenie w metal zakłócone

b) za niskie ciśnienie tłoczenia metalu – wybór ciśnienia medium

Z 3

- pusta butla z argonem – zbyt niskie ciśnienie resztkowe?
- reduktor ciśnienia na butli z argonem ustawiony zbyt nisko - powinno być 5 bar (nie stosować l/min)
- zakręcone zawory butli?
- kontrola systemu: 1* nacisnąć odlewanie – wskaźnik ciśnienia żądanego 3 bar
- w przypadku stopu metali szlachetnych należy tłoczyć powietrzem zamiast argonem.

c) zbyt mała próżnia / powietrze sprężone jest niewystarczające – powinno być 5-6 bar

- reduktor ciśnienia urządzenia jest ustawiony zbyt nisko? – powinno być min. 3 bar
- wąż lub połączenia są nieszczelne
- górna i/albo dolna komora nieszczelna - w skutek tego brak próżni i sprężonego powietrza

Sprawdzenie:

- a) (SD) na stopień 3 – włącznik główny wyłączony „AUS”. Sprężone powietrze musi się utrzymać lub powoli spadać (patrz manometr)
- b) (RL) na „0” -- (SD) na „1” próżnia zasysa się – główny włącznik wyłączony „AUS”

Postępowanie w przypadku nieszczelności: - wyszukać przyczynę

- wyczyścić ew. wymienić uszczelnienia silikonowo-gumowe
- wyczyścić rowki uszczelnienia
- dociągnąć przepustowe połączenia śrubowe
- założyć nowe wkręty zderzakowe pokrywy (31) + (32) - po poluzowaniu nakrętek zabezpieczających (32) obrócić 2 górne śruby dociskowe (31) równomiernie o 1/8 obrotu (=45°) w prawo i ponownie zabezpieczyć

Uwaga: jeżeli śruby zostaną za bardzo przekręcone w dół, to nie będzie można prawidłowo naprężyć komór – zbyt duży nakład siły. Wezwać serwis

- d) pokrętko wyboru funkcji zbyt szybko przełącza się ponownie z „3” na „0” – sprężone powietrze utrzymywać tak długo, aż metal stężeje tzn. ok. 20 –30 sek. (w zależności od ilości metalu) ,,.,.,,

e) nieprawidłowe określenie temperatury – (możliwe wady podczas odlewania)

- metal nie jest wystarczająco płynny – to najczęstsza przyczyna nie w pełni wyptywających modeli

Uwaga: optyczna ocena topienia i sygnał podawany techniką pomiaru muszą się zgadzać

Odlewanie z optyczną kontrolą temperatury

Wskazówka: (chronologiczny przebieg optycznej obserwacji topienia)

- metal kulkuje się
- powierzchnia w 95% odbijająca tzn. spękana
- mocne ruchy kąpieli (powierzchnia metali wygląda jakby się gotowała, tzn. na krótko przed rozpryskiwaniem
- dopiero teraz włączać: ustawić (SD) na „odlewanie” stopień 2
- metal w 100% wyptywa z tygla – potem natychmiast na „3”

Zalecamy, aby późniejsze dogrzewanie, niezbędne po spłynięciu metalu, określać w zależności od własności i ilości metalu na zasadzie prób. Ew. przed odlewaniem zredukować moc.

Odlewanie z pomiarem temperatury przy pomocy termoelementu

- a) w tyglu grafitowym z grafitową sztabą zamykającą
- b) w tyglu ceramicznym z zamknięciem tłuczka móżdżierza

Wartość żadaną wprowadzić po wykonaniu kilku testowych odlewów. Włączyć bezpośrednio po tym jak rozlegnie się pierwszy albo drugi sygnał!! A nie dopiero wtedy, gdy wytop jest zbyt zimny w wyniku taktowania pracy generatora.

Cechy szczególne stopów:

- stopy zawierające pallad: włączyć na krótko przed 1.wyrzuceniem iskier – w przeciwnym razie zimny odlew
- stopy zawierające tytan: obecnie nie nadają się do odlewu
- stopy metali szlachetnych z pomiarem w grafitowej elektrodzie: temperatura podana prawidłowo przez producenta nie jest z reguły prawidłowo przyjmowana.

Wskaźnik temperatury wskazuje temp. nieprawidłowo lub jej nie wyświetla

Wskaźnik optyczny lub pomiarowy-techniczny muszą jak najbardziej się ze sobą zgadzać

Przyczyny znacznych odchyleń:

- uszkodzony czujnik pomiarowy – wymienić – wyjąć stary element i wymienić na nowy
- czujnik pomiarowy przesunął się do góry – czujnik musi znajdować się w dolnym otworze na tłuczek – zabezpieczyć przed przesuwaniem się do góry!
- metal nie leży na spodzie tygla, zakleszczył się pomiędzy tłuczkiem a ścianką tygla, konsekwencją jest niehomogeniczny wytop
- zbyt mała ilość metalu
- zbyt szybka prędkość rozgrzewania – zredukować moc topienia po uzyskaniu temperatury na 5 do 10 sek. oraz powoli sterować temperaturę odlewu poprzez wzmocnienie mocy.

-- błędnie wprowadzono typ termoelementu – nieprawidłowy wskaźnik

g) **temperatura mufli** nie jest prawidłowa – zbyt niska lub zbyt wysoka

-- temperatura mufli powinna utrzymywać się na górnej dopuszczalnej granicy

-- jeżeli mufla odchodzi się w trakcie czasu topienia poniżej dolnej dopuszczalnej granicy, to należy na krótko przed odlewem z pieca włożyć ją do komory mufli. W takich przypadkach następuje wstępne topienie.

-- Przyczyny zbyt długich okresów topienia:

- złe łączenie, w szczególności przy małych ilościach metalu
- zredukowana moc
- za mała mufla – większe mufle cechuje większe gromadzenie ciepła
- urządzenie do odlewania nie stoi bezpośrednio przy piecu.

h) **model nie wypływa w całości – za mała ilość metalu**

- metal nie wypływa z tygla – metal stopił się tylko częściowo

metal nie jest wystarczająco płynny – resztki metalu pozostają na spodzie – smugi na odlewie przy otworze wylotowym tygla - za niska temperatura odlewu lub niestosowny materiał

- przy napełnianiu metalu unikać pustych przestrzeni – dążyć do 100% wzajemnego przylegania metalu. Niebezpieczeństwo przegrzania występuje wtedy, kiedy metal jest zawieszony w środku.

- wcześniej rozdrobnić większe kawałki

- stary materiał musi leżeć na dole na nowym materiale – przestrzegać dopuszczalnych części starego materiału, dodać co najmniej 20 g nowego materiału. (położyć kulki odlewu na płyteczki)

- są metale, których nie można ponownie topić – przestrzegać danych producenta !

- małe ilości płyteczek (min. 15-20g) zsypać razem – idealne połączenie. W trakcie topienia zwracać uwagę, aby płyteczki nie ustawiły się pionowo.

- unikać zbyt szybkiego rozgrzewania – ew. zredukować moc. Czas zwłoki pomiaru temperatury.

- ilość materiału nie wystarcza na odlewany obiekt

- zbyt niskie podnoszenie się tłuczka moździerza:

a) klamra przesuwana nad zamykającą sztabą – sztaba zamykająca nie jest wystarczająco dobrze naprężona klamrami

wyginanie się klamer – w stanie wyjściowym musi być odstęp ok. 4 mm

b) naprężenie pierwotne tłuczka w klamrze mocującej jest zbyt duże, tzn. podnoszenie klamry ok. 8 mm nie wystarczy do otworzenia otworu na spodzie

- **błąd w podścielaniu: dopiero kiedy ostygnie zasilacz, metal jest zdejmowany z obiektów a zaopatrzenie w metal jest zakłócone. Uwaga: Przyporządkować kanały odlewnicze do kierunku w**

jakim płynie metal, przestrzegać minimalnych grubości metalu patrz wskazówki dot. podścielania.

- **Otwór na spodzie tygla musi mieć średnicę 6-6,5 mm**

i) **zbyt wolny wypływ materiału – skutek: Lunker – nie wycieknięte modele**

- otwór w dnie tygla jest zatkany przez szlakę – ew. po każdym odlewie zeszkrobać frezem i/albo wywierć otwór 6,5 milimetrowym wiertłem do twardych metali

- zbyt mała siła trzymania sztaby zamykającej – skutek: igła trzymająca przesuwana przy odlewie a sztaba zamykająca nie zwalnia otworu w dnie. Pomoc: Dogiąć klamry kombinerkami.

j) **niechciany wypływ materiału – za wcześnie – błąd w odlewie**

- szpic tłuczka jest zabrudzony szlaką lub innymi - przez to stożek nie jest okrągły. Pomoc: nowy tłuczek lub oszlifowanie (wyczyszczenie) obecnego tłuczka

- otwór w dnie tygla i szpic tłuczka muszą być czyste i okrągłe.

- otwór w dnie tygla do topienia jest nieforemny – szlaka ew. resztki metalu. W razie konieczności po każdym odlewie zeszkrobać frezem z twardego metalu (zamówić w firmie Reitel). Średnia otworu na dnie musi zawsze wynosić 6-6,5 mm.

- tygiel popękany lub zbyt mocno zabrudzony szlaką – wymienić tygiel

- złamana sztaba zamykająca – wymienić we właściwym czasie

- szpic tłuczka nie zamyka otworu tygla – umieszczony zbyt wysoko. Pomoc: założyć ostrze – zacisnąć klamry --- potem podciągnąć klamry do góry o ok. 0.5 mm, tak aby sztaba zamykająca zamykała otwór w dnie z lekkim dociskiem (patrz szkic). Kontrola: Nieszczelność można łatwo rozpoznać dzięki prześwitowi światła pod tygłem.

k) Próżnia nie jest wystarczająca

- filtr jest zatkany – wyjąć wtyczkę z sieci – otworzyć pokrywę filtra i wymienić filtr
- uszkodzona pompa strumieniowa – zatkana
- nieszczelny system komór trakcie odlewania komory muszą wytwarzać próżnię
- komory są nieszczelne – śruby zamykające nie są dokręcone – wadliwe teflonowe uszczelnienie

5.2. Porowate odlewy / Lunker

- metal jest przegrzany patrz ustawianie temperatury
- reakcja z masą podścielającą – nieprawidłowa masa podścielająca wytwarzająca tlenki – zleżała?
- przestrzegać przepisów dot. podścielania

5.3 Nie włącza się urządzenie indukcyjne - błędne dane wskaźnika na wyświetlaczu

- sprawdzić zasilanie - **ważne:** dodatkowe odbiorniki mogą doprowadzić do spadku napięcia poniżej 205 V.
- kurek z wodą nie jest otworzony- sprawdzić chłodzenie wodą- chłodna woda w obiegu maks. 35°C
- pozaginane węże doprowadzające
- przeciążony generator - należy wyłączyć na 1-2 godzin, aż ostygnie
- krótkie spięcie szpuli induktora zwoje miedziane przylegają – oczyścić z resztek metalu. ew. rozgiąć. Tworzenie się skroplin: Dobrze przedmuchać komorę
- ustawienie regulatora mocy na maks.?
- **możliwe błędy przy ustawieniu** **czerwona dioda miga pomiędzy jedną 5-cio sek. przerwą**
- funkcji na 1 nadmiar** **2* brak wody // 3* przegrzany element chłodzący // 4***

czas

prądu 5*: wada induktora // 7* przekroczone dopuszczany
grzania // 8* napięcie dolne zeszło poniżej 200V // 9*:
przekroczone 253 V, kiedy wszystko jest w porządku,

wtedy

dioda nie miga

Wziernik pokrywy nie jest obrócony: włącznik bezpieczeństwa uniemożliwia grzanie przy
otwartej
komorze.

5.4 Metal nie topi się – zbyt niska moc grzania

- czas topienia jest zbyt długi – urządzenie wyłącza się automatycznie po 5 min. przy 100 ED.
- wezwać serwis
- płyteczki metalu ustawiły się pionowo – brak łączenia – zsunąć
- podano zbyt mało metalu – min. 13 -15 g
- regulator grzania ustawiony zbyt nisko? powinno być: Ustawienie 8-10
- Napięcie podczas grzania poniżej 210V? Powinno być: 220V. Nie podłączać dodatkowych odbiorników!
- zwoje na szpuli induktora mają spięcie – sprawdzić ew. skropliny?

5.5. Pomoc ogólna

- włącznik zabezpieczający wyłącza się – wezwać serwis
- urządzenie nie włącza się sprawdzić napięcie prądu
- częste pęknięcia sztaby zamykającej napięcie pierwotne klamer nie może przekraczać 0,5 mm tłupek może być wyjmowany tylko wtedy, gdy resztki metalu zakleiły otwór tygla
- PRZYCZYNA: zbyt niska temperatura odlewu/ rodzaj**
- metal?**

-- zbyt krótki czas stania tygla grafitowego - ciśnienie tłoczenia metalu przy pomocy powietrza tylko wtedy,

Nasi pracownicy poinstruuja szczegółowo Państwa personel dzięki samodzielnie przeprowadzonym ćwiczeniom praktycznym. Służymy Państwu radą i pomocą praktyczną. Proszę przeczytać dokładnie instrukcję obsługi i wykonać każdy z punktów.

Wynik odlewania zależy zarówno od maszyny, jak i od wielu innych czynników:

- od prawidłowego podścielania (forma, położenie i różnice odlewanych obiektów, kanały wypływowe jak i zasilacz)
- od prawidłowej masy podścielającej
- od przechowywania masy podścielającej – czas i temperatura
- od temperatury roboczej podgrzewania wstępnego i charakterystyki ochładzania
- od metalu, który należy odlać i składników jego stopu
- od rozpoznania temperatury wytopu i odlewu
- od prawidłowego podania temperatury odlewu przez producenta metalu
- od czasu odlewania
- od prawidłowej obsługi maszyny
- od prawidłowego programowania parametrów

Firma REITEL ma bogate doświadczenie z wieloma dostępnymi w handlu stopami, którym podzielimy się z Państwem bezpłatnie. Doradztwo należy do naszych usług serwisowych, które nie podlegają roszczeniom prawnym. Jesteśmy przekonani, że uzyskacie Państwo optymalne wyniki.

8. Dane techniczne

Wymiary w mm (wys. x szer. x głęb.):	390 x 320 x 600
Ciężar	38 kg
Poziom szumów	mniejszy niż 65 db (A)
Ilości wsadu	13g min- maks. 90-100 g m. szlachetny / ok. 40 m nieszlachetny
Rozmiar mufli	1 do 12
Czas wytopu w zależności od ilości i rodzaju	60- 180 sek.
Próżnia	ok. 90 – 93%
PRZŁĄCZA	
Powietrze	ciśnienie kotła w urządzeniu (LD) 3-4 bar (ustawione fabrycznie)
Przyłącze powietrza (LD)	5-6 bar
Ochronne podłączenie gazu	ciśnienie argonu z butli 5-6 bar (nie l/min.)
Przyłącze wody (A)	a) w obiegu z pompą (osprzęt)
	b) przyłącze wody (G3/8") – min. 3-4 bar
Sieć elektryczna	16 A 230 V – 50 Hz / 3700 VA
- zabezpieczenie maks. temperatura (x)	Uwaga: zakłócenia w pracy przy napięciu poniżej 215 V 16 A bierny lub włącznik ochronny K16A lub C16A z czujnikiem temperatury: 1600°C

9. Legenda

1	Manometr induktora i komory mufli
30	Śruba dociskająca
31	Nakrętka zabezpieczająca
A	Dopływ wody
B	Odpływ wody
LD	Przyłącze sprężonego powietrza
E	Przyłącze elektryczne – zasilanie prądem
GS	Wziernik
D	Pokrywa

KV	Pokrętka zamykająca
HV	Dźwignia zamykająca
RL	Regulator mocy – generator – grzanie 0-10
GS	Pokrywa z wziernikiem
IK	Komora induktora
MK	Komora mufla
SD	Pokrętło do ustawiania funkcji * 1 wytwarzanie – zezwolenie na topienie * 2 odlewanie – tłuczek wysoko * 3 łoczenie metalu powietrzem 3 bar
TR	Regulator temperatury (x) – opcja
TF	Czujnik temperatury (x) – termoelement (maks. 1600°C)
KT	Tygiel ceramiczny
GT	Tygiel graficzny
VG	Sztaba zamykająca grafitowa
VK	Sztaba zamykająca ceramiczna
SK	Klamra tłuczka
SE	Włącznik główny
TA	Test argonu
LED	Dioda czerwona: nie zezwolono na grzanie / np. brak wody do chłodzenia SD „1” żółta: lampka kontrolna generatora „gotowy do pracy” zielony: topienie
T1	Wskaźnik na wyświetlaczu temperatury żądanej
T2	Wskaźnik temperatury obecnej

Najważniejsze wskazówki dotyczące procesu odlewania z pomiarem temperatury

Agregat do topienia jest niezwykle wydajny i topi metal w sposób ciągły najczęściej w 1-2 min. W celu dokonania prawidłowego pomiaru nie wolno przekraczać prędkości temperatury ok. 5-6°C/sek. Dlatego w celu dokonania dokładnego pomiaru temperatury, należy przy zmniejszonej mocy trzymać się czasu zalewania formy. Poprzez zmniejszoną prędkość rozgrzewania, szczególnie na krótko przed uzyskaniem temperatury zalewania, redukuje się czas zwłoki pomiaru temperatury dzięki możliwości dostosowania wytopu do mierzonej temperatury. W wyniku takiego działania spowodowany czas zwłoki zalewania wynosi ok. 10 do 20 sek. i nie ma wpływu na wynik zalewania. Termoelement zamocowany na w tłuczku zamykającym (VG)/(VK) wskazuje temperaturę.

Uwaga: Element pomiaru temperatury jest ustawiony na temperaturę maksymalną 1600°C! Niniejszej wartości nie wolno przekraczać. Tłuczek zamykający, termoelement jak i tygiel są bardzo czułe na pęknięcia – należy się obchodzić z nimi z jak największą ostrożnością – gdy są gorące stosować szczypcę. Jeżeli części spadają na twarde podłoże, to najczęściej łamią się. Korzystać z zamocowania tygla i tłuczka. Termoelement może ulec uszkodzeniu w wyniku nieprawidłowego obchodzenia się z nim, dlatego też nie podlega gwarancji. Z tego powodu dobrze jest mieć jeden albo dwa w zapasie. Tłuczek zamykający oraz tygiel są częściami zużywającymi się i dlatego powinno mieć się ich zapas. Gwarancja nie obejmuje również tych części.

Zasady postępowania w przypadku metali nieszlachetnych i szlachetnych

Zadany metal musi zawsze leżeć luźno na tyglu. W przypadku topienia małych ilości metalu zwracać uwagę, aby płyteczki nie ustawiały się pionowo, ponieważ wtedy nie dojdzie do połączenia i metal nie będzie się topił. (zsunąć płyteczki, stare kulki z metalu nałożyć na nowy materiał). Przy niewielkich ilościach materiału poniżej 10g pomiar temperatury z powodu braku masy jest niedokładny, a metal trudno się topi. Rozdrobniony materiał nie może znajdować się pośrodku tygla pomiędzy tłuczkiem a ścianką; obserwować maks. % udział – koniecznie dobrze rozdrobnić! Jeżeli zadany materiał wisi pomiędzy tłuczkiem a ścianką tygla, to metal nie topi się lub topi się tylko częściowo. Jeżeli spróbujecie Państwo roztopić zawieszony blok, to już roztopiony metal jest całkowicie przegrzany a termoelement zniszczony przez wysoką temperaturę. Poza tym niezwykle trudno jest wtedy uniknąć pęknięcia tłuczka zamykającego i tygla.

Termoelement zamontowany w tłuczku zamykającym (VG)/(VK) wskazuje temperaturę.

Jeżeli dochodzi do błędów w odlewaniu, to ich przyczyną jest błąd w podścielaniu lub zła ocena temperatury wycieku.

W przypadku obróbki metali nieszlachetnych w tyglu ceramicznym pomiar temperatury jest możliwy tylko w połączeniu z „tłuczkiem longlife”. Metale szlachetne są topione z reguły w tyglach grafitowych z grafitową sztabką zamykającą. W obu przypadkach termoelement jest wprowadzony przez środkowy otwór.

1. Termoelement musi sięgać do spodu w otworze sztabki zamykającej
 - w innym przypadku nie zgadza się mierzona temperatura
- 1.1. W trakcie procesu topienia element nie może wystawać przez opór kabla z otworu pomiarowego
- 1.2. Jeżeli klapka wziernika odchyła się z powodu przesunięcia się ku górze termoelementu, to musicie Państwo ostrożnie spróbować zsunąć termoelement do dołu.
2. Uwaga: Podstawowym warunkiem wykonania dobrego odlewu jest prawidłowo podana przez dostawcę materiału temperatura. Dane należy koniecznie sprawdzić, a także się o nie dowiadywać.
3. Jeżeli na wyświetlaczu wskaźnik temperatury pokazuje „----”, na stopniu 1, lub w przypadku urządzeń przed kwietniem 2002 „OFbE” wzgl. „-Hi—Sbr”, to termoelement jest uszkodzony i należy go wymienić.
- 3.1 Jeżeli pomiar temperatury pokazuje znaczne niedopuszczalne odchylenie lub znaczne wahania odlewu od odlewu do odlewu, to termoelement jest wadliwy i należy go wymienić

Pomiar temperatury metali nieszlachetnych w tyglu ceramicznym

Sposób postępowania przy pomiarze temperatury przy pomocy „tłuczka longlife”

1. Włożyć czujnik temperatury do sztabki zamykającej, zadać metal i zamknąć komorę
2. Zaprogramować żądaną temperaturę zalewania stosownie do danych producenta metalu. Wzór przybliżony: Metal nieszlachetny poniżej 25 g: podana temperatura zalewu z potrąceniem 150 stopni # powyżej 25 g z potrąceniem 75 stopni.
W celu sprawdzenia proszę przeprowadzić przy pomocy czujnika temperatury i zamknięcia muffli jak i specjalnego metalu kilka wizualnych odlewów, proszę uruchomić proces zgodnie z Państwa doświadczeniem i notować wyświetlaną temperaturę. Jeżeli odlewy są jakościowo w porządku, to wartość środkowa zanotowanych temperatur jest Państwa nową wartością żądaną późniejszych odlewów dokonywanych w takich samych warunkach. Niniejsza wartość zostanie następnie zachowana w Induret –S w miejscu na pamięć (x).
3. Ustawienie regulatora – moc grzania - na MAX.
4. Metal zaczyna się żarzyć a następnie topić na końcach, w celu płukania argonem komory 1* na ok. 3 sek. przycisnąć przycisk argon
5. Kiedy zostanie osiągnięta temperatura odpowiadająca upłynięciu tzn. kawałki metalu są płynne i opływają sztabkę zamykającą / (symbol: wskaźnik temperatury pokazuje szybszy wzrost temp.)
 - wtedy tak długo nacisnąć i przytrzymać przycisk redukujący argon i moc, dopóki wskaźnik temperatury jeszcze powoli wznosi się. Ściśnięty stan = włączona redukcja mocy „EIN”
 - przycisk argonu zwolnić najpóźniej 10 sek. przed uzyskaniem temperatury zalewu tak, aby w komorze do czasu zalewu panowała właściwa próżnia. To jest 100 stopni przed uzyskaniem czasu zalewu.
 - o ile wskaźnik pokazuje jeszcze wzrost temperatury a wskaźnik jest oddalony od temperatury zalewu o więcej niż 100 stopni, to należy przez kilkakrotne naciskanie i zwalnianie zbliżyć się do wartości żądanej
 - a) kiedy uzyskano temp. zalewu, rozbrzmiewa sygnał akustyczny zwolnienia odlewu
 - b) bezpośrednio po tym przełączyć dalej na zalewanie (Stopień 2)
 - c) po tym jak wypłynął metal – natychmiast przełączyć dalej na stopień „3” na ciśnienie prasowania metalu

Sposób postępowania przy pomiarze temperatury przy pomocy grafitowej sztabki zamykającej

Grafitowa sztabka zamykająca znajduje zastosowanie dla wszystkich metali, które wolno zalewać w tyglach grafitowych, są to przeważnie metale szlachetne (oprócz stopów zawierających pallad). Zamknięcie grafitowe od razu mierzy temperaturę. Dzięki temu wystarczy tylko krótkie przyciśnięcie przycisku argonu w czasie fazy topienia i przyciśnięcie na ok. 5 sek. na 75 stopni przed uzyskaniem temperatury zalewu

Uwaga

Indukcyjne urządzenie do odlewania jest dostosowane do następujących mufli

Nr	Średnica [mm]	Cylinder stalowy	Długość [mm]	Waga +- 10% [g]
1	30	tak	55	75
3	48	tak	55	200
6	65	tak	55	400
9	80	tak	55	600
12	95	nie	75	950

Inne systemy mufli należy dostosować poprzez zmianę płytek dystansujących, w celu zagwarantowania 100% uszczelnienia komór

Induret – Compact - Forma skrócona chronologicznego opisu obsługi

- rozgrzać mufłę
- odkręcić chłodzenie wodą – odkręcić sprężone powietrze – odkręcić argon
- włącznik funkcji (SD) na „0” – regulator mocy (RL) na „0”
- włącznik główny (SE) włączony „EIN”
- ustawić żądaną temperaturę zalewu (TR)
- zwolnić pokrętkę zamykającą (KV) i spuścić w dół dźwignię zamykającą
- pokrywę (D) otworzyć komorę induktora i komorę mufli
- włożyć tygiel do komory induktora (IK)
- zamknąć klamry tłuczka zamykającego (VG/VK) / wprowadzić czujnik temperatury
- wprowadzić metal
- zamknąć pokrywę (D) i komorę mufli (MK)
- zasysać próżnię: „Start” (RL) obrócić na „10”
- topienie wstępne obrócić „Start” (RL) na „10”
- przy punkcie odpowiadającym upłynnieniu zredukować moc do podanej dla mufli do 40-50%, obserwować proces topienia i zalewania przez wziernik (GS)
- otworzyć komorę mufli i włożyć podgrzana mufłę
- napiąć komorę- dźwignia zamykająca (HV) wysoko a pokrętka zamykająca jest zamknięta
- zredukować dalsze grzanie do temp. żądanej – wzgl. dodać argon
- odlewanie: włącznik funkcji (SD) na „2”
- kiedy metal spłynie – (SD) na „3” tworzy się ciśnienie hydrauliczne
- ciśnienie do zastygnięcia metalu ok. 20 sek. (maks. 30”) na stopień „3”
- otworzyć - włącznik funkcji (SD) nad „1” (odpowietrzanie) na „0”
- zwolnić komorę, mufłę odchylić i wyjąć
- odciąć dopływ energii/ pokrętło i regulator mocy na „0”

Szczegółowy sposób postępowania celem sprawdzenia maszyny odlewniczej

- sprawdzić i odkręcić przyłącza wody i sprężonego powietrza / sprawdzić napięcie
- powinno być: ciśnienie wody na wejściu: min. 5 bar / sprężone powietrze: 5 bar / argon: 5 bar / napięcie: min. 210V
- włączyć urządzenie (SE) –lampka włączenia zielona
- włącznik stopniowy (SD) na „0” – dioda (czerwona) włączony „AN” # dioda żółta wyłączony „AUS”
- ustawić wartość żądaną 1000 stopni na (TR)
- włożyć tygiel grafitowy z uchwytem tygla i próbką
- (wprowadzić do próbki czujnik temperatury
- SD na „1” – (RL) na „0” – rozpoczyna się wytwarzanie próżni – żądana: ok. 90% czas od 0 bar do 0,8 bar w sek. #
- jeżeli próżnia jest maks.—główny włącznik na „0” – na manometrze (1) sprawdzić spadek ciśnienia poprzez lekaż – próżnia musi się utrzymać – potem znowu na „1”
- (RL) na „10” – uruchamia się proces topienia (żółta dioda włączona) – po sek. należy uzyskać 1000 stopni – sprawdzić wskaźnik temperatury
- przy 1000 stopni –(SD) na „2” – należy: podniesienie komory ok. 8 mm (patrz wzornik)
- (SD) na „3” – powinno być: wskaźnik sprężonego powietrza 3 bar
- zatrzymać wzrastanie ciśnienia od –1 bar do +2 bar wsek.
- jeżeli uzyskano maks. ciśnienie ok. 3 bar. wyłączyć włącznik główny „Aus” – sprawdzić spadek ciśnienia
- przekręcić ponownie (SD) nad „2” na stopień „1” i system kotłów zatopić na +1 bar, czas od +3 bar na +1 bar w maks. 5 sek.
- przy pomocy (KV) zlikwidować ostatecznie w kotle ciśnienie 0 bar – wyłączyć włącznik główny urządzenia. Ciśnienie spada w ciągu 4 sek. na 0 bar
- wyłączyć urządzenie otworzyć komory

Firma REITEL FEINWERK GmbH będzie służyć pomocą, o ile udostępnicie nam Państwo odlew, który poddany zostanie ocenie metalurgów

Wskazówki dotyczące umieszczenia mufli

Otwór w spodzie tygla do topienia znajduje się ok. 7 mm niewspółśrodkowo do komory odlewania. Mufla powinna być przesunięta o tę samą sumę w tym samym kierunku. Celem powinno być umieszczenie lejka możliwie najdokładniej pod otworem spustowym tygla.

tu rysunek

tył

widok tygla z góry

przód

Naniesione przez Państwa na płytkę izolacyjną oznaczenie może bardzo ułatwić wkładanie gorącej mufli. Ze względu na znaczną liczbę mufli o różnych kształtach zrezygnowano z fabrycznego oznaczenia.

tu rysunek

dolna klamra mufli

przesunięte o ok. 7 mm oznaczenie
mufli na płytce izolacyjnej

Rysunek 1

Rysunek 2

Metale nieżelazne i inne: tylko poszyte tygłe ceramiczne	Metale szlachetne: nie poszyte tygłe ceramiczne + tygłe grafitowe
<ol style="list-style-type: none">1. Klamra2. Tłuczek – pełna ceramika – tłuczek „longlife” *3. Siła nacisku4. Tygiel ceramiczny KT	<ol style="list-style-type: none">1. Klamra SK2. Tłuczek – grafit VG3. Tygiel grafitowy GT4. Siła nacisku5. Tygiel ceramiczny GT6. Termoelement TF7. Lampka kontrolna KL tylko do kontroli szczelności przy pomocy prześwietu

** ok. 1mm naprężenia klamry

----- Klamra w pozycji wyjściowej

_____ Klamra podniesiona do góry o ok. 1mm, tak aby tłuczek zamknął dolny otwór szczelnie z lekką siłą
**

Uwaga: Utrzymywać dolny otwór zawsze w czystości. ew. wyszlifować szlifierką z diamentową kulką

LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH INDURET – C 7.03

st3	E62013	Kotek oporowy (3 szt.) d5 (68)	Opak.
aa6	E72016	Wąż doprowadzający argon wraz ze sprzęgiem e(38/68)	Szt.
bu7	E65667	Puszka do podłączenia lasera e (28)	Szt.
di0	E62020	Zestaw uszczelniający wziernika D60 e(38)	Zestaw
or5	E62129	Zestaw uszczelniający komory mufl i indukcyjnej	Zestaw
dm0	E62140.1	Reduktor ciśnienia ¼ 0,5 – 3 z manometrem (038e”	Szt.
ds-1	E62250.2	Włącznik 1 bar e (68)	Szt.
dm8	E62158	Czujnik przepływu zimnej wody e (038)	Szt.
kd9	E62169	Czujnik przepustowy Pg9 temp. stała (038e)	Szt.
tu4	E70914	Końcówka szybko przełączającego się sprzęgu e	Szt.
rf6	E62116	Pierścień mocujący e (38/68)	Szt.
fi7	E70157	FILTR (w urządzeniu) e (006)	Szt.
fi9	E66119	Filtr, fałdy- e	Szt.
ge1	E62094.1	Boczna część obudowy lewa strona e (038	Szt.
ge4	E62094.4	Pokrywa obudowy VA e (68)	Szt.
ge3	E62094.3	Tył obudowy VA e (68)	Szt.
ge2	E62094.2	Boczna część obudowy prawa strona VA e (68)	Szt.
	E62171	Wąż ze szklanej tkaniny e	m
bg8	E62008	Panewka ślizgowa St d60, 60dł.	Szt.
gr9	E62049	Uchwyt, cylinder itd. e (069)	Szt.
fg0	E60370	NÓŻKI GUMOWE D40 h25 4/opak e	Szt.
gu4	E62004	Komora odlewnicza –Bgr. wraz z prowadzeniem i napięciem e (68e)	Szt.
hk4	E62104	Klamra trzymająca tłuczek zamykający e (038)	Szt.
se0	E74027	WŁĄCZNIK GŁÓWNY z siecią prądu przeciążeniowego e	Szt.
ge7a	E62087a	Generator HF na wymianę (068)	Szt.
ge7	E62087	Generator HF bez urządzenia do pomiaru temp. e(068)	Szt.
gi2	E62012	Obudowa induktora d140 wraz z prowadzeniem e(068)	Szt.
si9	E62069	Owalna CEWKA INDUKTORA e (038	Szt.
vi1	E70181	Iniektor z wytwarzaniem próżni	Szt.
	E62169.2	Prowadzenie kabla 90° e (69)	Zestaw
kd0	E62170	Prowadzenie kabla Pg9 żółty (2 szt.) (68e	Zestaw
ka9	E62179	Pokrywa czarna D50 okrągła 2/opak. e	Szt.
st0	E62480	Wtyczka z zapadką e	Szt.
gr1	E66121	Guzik czarny KU D14/L28 e (24)	Szt.
kb5	E62125	Akumulator kondensacyjny induktora e (38/68)	Szt.
kb4	E66154	Blok styków czarny/niebieski/zielony 3/opak.	Zestaw
ge1	E61333	Łożysko kulkowe e (003/033)	Szt.
le3	E62143	Zestaw diod 3 szt. (żółta/zielona/czerwona)	Zestaw
dk2	E70122.3	Gałka obrotowa mocy czarna d6mm e	Szt.
la0	E72050	Wąż przyłącza powietrza ze sprzęgiem	Szt.
lü5	E62025	Wentylator 230V 120 m2 e (38/68)	Szt.
lf1	E60121.2	Wymienny filtr wentylatora e (68)	Szt.
ve6	E60076	ZAWÓR MAGNETYCZNY 180° -3/4 e	Szt.
mv6	E71546	Zawór magnetyczny 3/2 – suwakowy 24V (038	Szt.

ma8	E62138	Manometr -1/+3 bar wraz z elementem Bef. e	Szt.
gs6	E62091.4	PŁYTKA PODPOROWA MUFLI 10dick 2 szt./opak.	Zestaw
gm1	E62011	Obudowa muffli Al d140 + prowadzenie e (068)	Szt.
	E62028	Izolacja + blok mocujący muffli 3-ki lub 6-stki lub 9-tki e (68)	Szt.
fn4	E62904	Filtr sieci 230V/16A e (38/68)	Szt.
or2	E62192	O- Ring d122*s2 e (68)	Szt.
or0	E60600.1	O-Ring 11*22,6 5/opak. e (38)	Szt.
po1	E61731	Potencjometr 10 K- Ohm e (29/68)	Szt.
re8	E71498.1	Czujnik hermetyczny e (38/68)	Szt.
re6	E62146.3	Przełącznik 24 V wraz z cokołem	Szt.
rv6	E60746	Zawór zwrotny 3/8 „Europa“ e001/038	Szt.
sk9	E70199	Włącznik EIN/AUS (czarny, okrągły z dźwigienką łącznika instalacyjnego ON/OFFe	Szt.
sh8	E66118	Włącznik próżni, odlewania, grzania okrągły 2K	Szt.
gs6	E62165.2	Wziernik, bezpiecznik D60* 10 e(068)	Szt.
sp3	E72063	Waż PU lub PA 10/8 1m e(068)	m
pe3	E73003	Waż , PE 2m di4/da6 + 2m di6/da8 e(068)	m
gz2	E62022	Wziernik – ciemny d50 e(068)	Szt.
re3	E66164	Przełącznik bezpieczeństwa e	Szt.
vs1	E62141.1	Zawór bezpieczeństwa 3-7 bar 1/8 e(068)	Szt.
vs4	E78034	Zawór bezpieczeństwa 6-12 bar 1/4 e(038/068)	Szt.
su0	E71480	Brzęczyk e(038/068)	Szt.
ls0	E60390	LAMPY SYGNALIZACYJNE, kwadrat. czerwona 220V e(068)	Szt.
m31	E66133	Wtyczka, wbudowanej chłodziarki	Szt.
sk0	E74040	Zestaw wkładanych wtyków e(068)	Zestaw
vs3	E62183	Połączenie wtykowe termoelementu e038)	Szt.
ma8	E62084	Uchwyt gwiazdkowy e (69)	Szt.
ta8	E60387	Przycisk (łącznik samopowrotny) okrągły 12-230VAC 4A e(068)	Szt.
tr9	E62009	Regulator temperatury 1 wartość żądana e(068)	Szt.
tr4	E64104	Regulator temperatur 80/65 otwieracz e(068)	Szt.
st3	E62183.1	Wtyczka termoelementu e(38/068)	Szt.
gs6	E62091.3	Płyta ustalająca tygla 10 grubośćD18 e(068)	Szt.
tr2	E66132	Transformator, rozdzielacz mocy -230—24 e	Szt.
ve1	E71491	Zawór -2/2NW11 230V/1/4 e(068/38)“	Szt.
v03	E78103	Zawór, reduktor próżni e	Szt.
vv6	E62166	Blok zaworów wraz z iniektorem e68)	Szt.
ve4	E62184	Zatyczka zaworu ¼ teflon MS e(068)“	Szt.
vh0	E62010.1	Dźwignia zamykająca wraz z knaufem e(68)	Szt.
ve1	E70900	POŁĄCZENIA ŚRUBOWE 1/8.. ½” znany kształt e	Szt.
zu0	E70850	DOPROWADZENIE 3x1,5 mm2 czarny 3m długości e	Szt.
zy5	E71545	Cylinder pneumatyczny 6-10-10 e (68)	Szt.

Przede wszystkim zadowolenie klienta !
Nasz cel – perfekcyjny odlew – Pomóżcie nam !

Dnia Pan przeprowadził u Państwa prezentację naszego urządzenia do odlewania indukcyjnego „INDURET”. Dzięki temu zdecydowaliście się Państwo na zakup naszej maszyny odlewniczej. Mimo to wystąpiły usterki, które chcielibyśmy usunąć możliwie

Opis usterki

- A) Oprócz maszyny wynik odlewu zależy jeszcze od wielu innych czynników
- od prawidłowego podścielania (forma, położenie i różnice odlewanych obiektów, kanały wpływowe jak i zasilacz)
 - od prawidłowej masy podścielającej
 - od przechowywania masy podścielającej – czas i temperatura
 - od temperatury roboczej podgrzewania wstępnego i charakterystyki ochładzania
 - od metalu, który należy odlać i składników jego stopu
 - od rozpoznania temperatury wytopu i odlewu
 - od czasu zwłoki odlewu – rozmiar mufl i izolacja
 - od prawidłowej obsługi maszyny i przestrzegania instrukcji obsługi
 - od prawidłowego zaopatrzenia w energię elektryczną

W przypadku zakupu urządzenia Induret lub Titacast nasze usługi serwisowe obejmują ich szczegółową prezentację u Państwa w domu lub w firmie Reitel.

Jeżeli po zakupie pragniecie Państwo uzyskać jak największe zadowolenie a tym samym osiągnąć jak najlepsze wyniki odlewania, to macie Państwo następujące możliwości

bezpłatnie

1. Bezpłatne telefoniczne, protetyczne porady udzielane przez naszych kompetentnych techników praktyków. Firma REITEL ma bogate doświadczenia ze stopami powszechnie dostępnymi w handlu, którymi chętnie podzielimy się z Państwem bezpłatnie. Porady te należą do naszych usług serwisowych i nie podlegają roszczeniom prawnym X
2. Telefoniczne objaśnienia udzielane przez naszego technika, jak sprawdzić funkcjonowanie maszyny – po ustaleniu usterki nasz serwisant przybędzie do Państwa jak najszybciej i omówi z Państwem jak najkorzystniejsze usunięcie usterki. X
3. W przypadku problemów z odlewaniem prześlijcie Państwo firmie REITEL metal w celu sporządzenia odlewu w naszej firmie. Spróbujemy rozpoznać się i rozwiązać problem wykonując własne próby. W przypadku bardzo dokładnych prób rozliczenie nastąpi stosownie do poniesionych nakładów. X
4. Prześlijcie nam Państwo wraz dostawą metalu (pkt.2) muflę przygotowaną przez Was do odlewu. My roztopimy metal w Państwa muflie i podamy go do analizy. Jeżeli koniecznymi okażą się bardzo dokładne próby, to rozliczenia dokonamy stosownie do poniesionych nakładów
5. Prześlijcie nam odlaną przez siebie wadliwą część wraz ze specyfikacją metalu (producent, stop i temp. zalewu). My sprawdzimy Państwa podścielenie i zastosowaną temp. zalewu (niedogrzanie lub przegrzanie). Ew. skontaktujemy się z producentem stopu. X

6. Przesłanie maszyny zastępczej jest uzależnione od dyspozycyjności i w okresie obowiązywania gwarancji jest bezpłatne. X

7. Użytkownik przybywa do firmy REITEL na indywidualne szkolenie. Przy czym można poruszyć wszystkie kwestie związane z techniką odlewania i oraz kwestie odnoszące się do maszyny. Proszę zabrać ze sobą swoją muflę i swój metal. Będziecie mieli Państwo wystarczająco dużo okazji do wykonania samodzielnych odlewów. W szczególnych przypadkach zabierzcie Państwo ze sobą swoją własną maszynę, w celu wyeliminowania nieprzewidzianych wpływów.

ryczałt 300,- €

8. Wizyta naszego technika – praktyka w celu prowadzenia dalszych indywidualnych szkoleń w Państwa firmie – rozliczenie zgodnie z wytycznymi naszego serwisu.

W przypadku, gdy szkolenie/prezentacja nie będzie w pełni satysfakcjonująca, to możliwe jest powtórzenie pozytywnego wyniku poprzez przekazanie metalu (pkt.2)

Wizyta serwisanta i doradcy ds. użytkownika jest bezpłatna, o ile wady są ewidentnym błędem maszyny w okresie gwarancyjnym.

Wyjątek: nieprawidłowe użycie, błędy w obsłudze, zastosowaniu stosownie do pkt. A.

W celu uniknięcia kosztów, proszę najpierw sprawdzić warunki niezbędne do perfekcyjnego odlewania, a następnie potwierdzić życzenie co do wizyty serwisanta i doradcy ds. zastosowania.

Oferta specjalna: za 350 €

1. Odbiór maszyny
2. Czyszczenie, całkowity przegląd i test
3. Ustawienie urządzenia zastępczego
4. Przyjazd i odbiór maszyny zastępczej

Montaż dodatkowych funkcji oraz wymiana poszczególnych części za rozliczeniem.

Jeżeli nie jesteście Państwo w pełni zadowoleni z naszego urządzenia lub wyników odlewania, to poinformujcie nas o tym na niniejszym formularzu wzgl. na załączniku i oznaczcie krzyżykiem zakres usług serwisowych, jaki sobie życzycie.