



2019

Blue Power.



Vakuum-tlak uređaji za lijevanje · Uređaji za izvlačenje i granuliranje · Uređaji za taljenje · Uređaji za proizvodnju metalnog praha


INDUTHERM
Erwärmungsanlagen GmbH

Indutherm – Vaš partner za inovativna rješenja u lijevanju metala



Tehnologija lijevanja metala naš je svijet. Od samog početka fokusiramo se gotovo isključivo na razvoj i izgradnju sustava za taljenje i lijevanje i nudimo širok spektar uređaja za najrazličitije primjene.

Kompetencije iz prakse i istraživanja
Naše sustave obično razvijamo i testiramo u uskoj suradnji s korisnicima iz različitih područja - s dizajnerima, zlatarima, zubnim tehničarima i ljevaonicama.

Suočavanje s različitim zahtjevima i područjima primjene bitna je osnova našeg know-howa. Mnogobrojni uređaji nastali su iz istraživačkih projekata koje redovito provodimo s renomiranim partnerima. Svi naši kupci imaju koristi od ovdje stečenog iskustva - zahvaljujući praktičnoj tehnologiji koja je orijentirana na budućnost i visokoj razini savjetodavne kompetencije.

Rado ćemo vas upoznati na jednom od međunarodnih simpozija za lijevanje, gdje često održavamo predavanja o različitim temama lijevanja.

Profitabilnost kroz kvalitetu

4 čimbenika su ključna za ekonomično lijevanje:

- visoko kvalitetni rezultati brzo i bez zahtjevnih pokusa
 - ponovljivi rezultati lijevanja u svakom trenutku
 - što je veća kvaliteta lijevanja, manji su napori naknadne obrade, a samim tim i troškovi
 - minimalni gubitak materijala
- Stoga je naš moto „profitabilnost kroz kvalitetu“ i to se očituje u svim detaljima dizajna naših uređaja.

Industry 4.0 ready Spretni za buduće standarde

Naši uređaji opremljeni su softverskim upravljanjem i menadžmentom sučelja koje omogućuje daljinsko održavanje i komunikaciju s vanjskim sustavima.

Intelligent Energy Energetska učinkovitost

Oni koji se kod nabave uređaja za lijevanje oslanjaju samo na visoke snage često razmišljaju na kratak rok.

Odlučujuće je što se na kraju dobiva iz povučenog kilovat sata. Indukcijski generatori i induktori u našim sustavima za lijevanje i taljenje dizajnirani su za najveću moguću učinkovitost.

Učinkovita izolacija osigurava da se generirana indukcija koristi za brzo taljenje metala uz što manje gubitke.

Toplinska izolacija oko induktora i lončica učinkovito smanjuje toplinsko zračenje; komora za taljenje sprječava zračenje elektro magnetskih valova poput Faradayevog kaveza. Ugrađene cijevi za hlađenje iz nehrđajućeg čelika poboljšavaju učine zaštite. U slučaju otvorenih uređaja za taljenje koja moraju raditi bez "kaveznog učinka", gubici zračenja uslijed komponenata vođenja polja smanjuju se gotovo jednako učinkovito - istovremeno se izbjegava moguće izlaganje elektro smogu.

Manje energije za hlađenje

Učinkovita uporaba energije smanjuje i energiju potrebnu za hlađenje rashladne vode i eventualno potrebno klimatiziranje ljevaone. Time i priključna snaga može biti niža.

Indutherm sustavi štede energiju i na periferijskim uređajima

Gotovo svi naši sustavi za vakuum - tlak lijevanje opremljeni su liftom za kivete, koji također omogućuje uporabu kiveta bez prirubnice:

One nisu samo jeftinije, već zahtijevaju i znatno manje prostora u peći (kod kiveta Ø 10 cm). Možete istovremeno žariti dvostruko više kiveta ili raditi s manjom peći i na taj način znatno smanjiti troškove energije!



kivete S PRIRUBNICOM



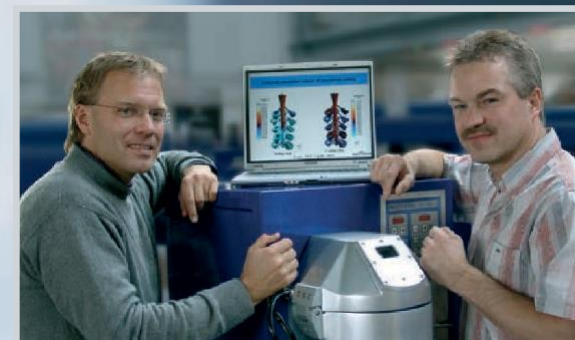
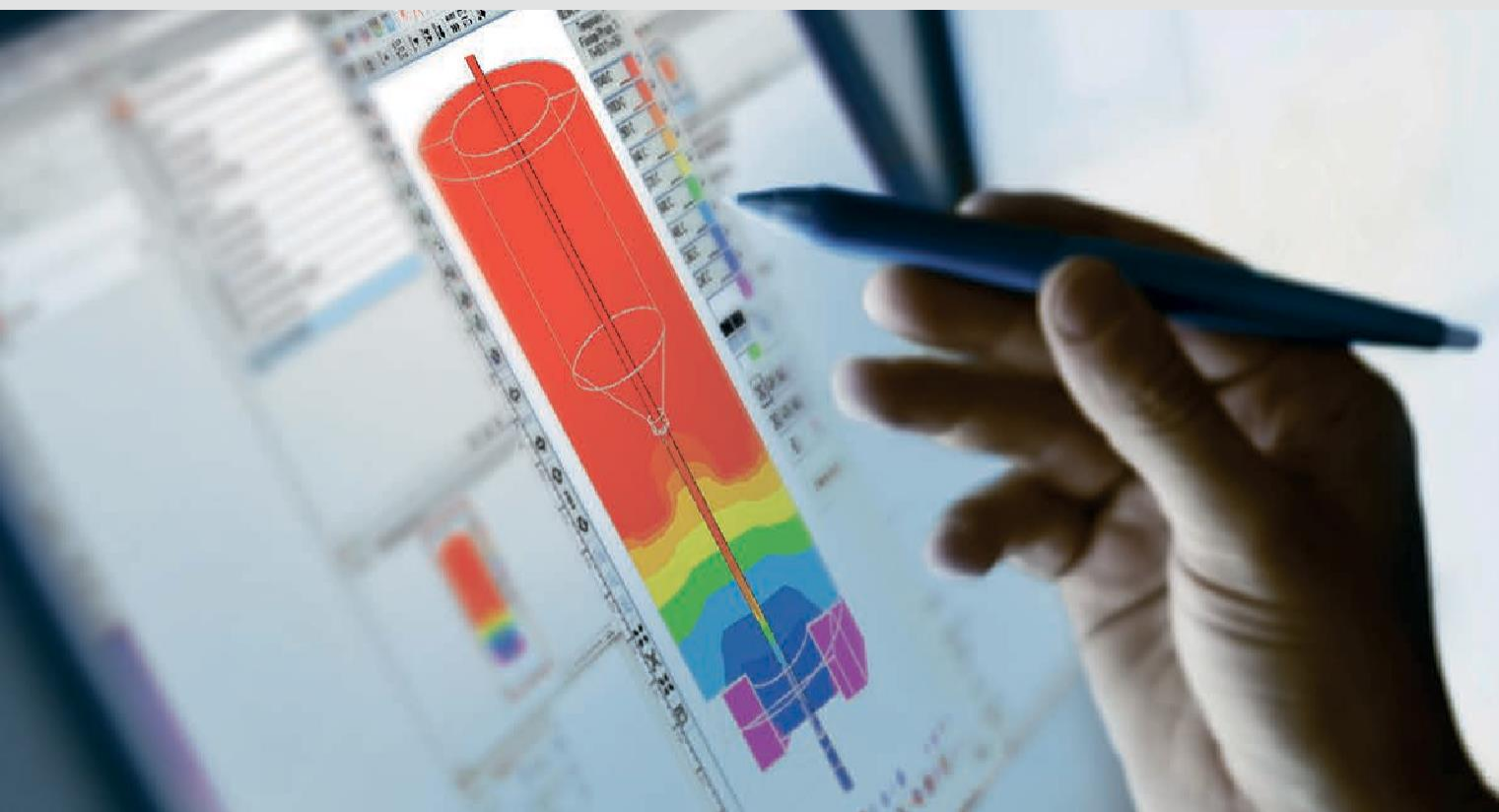
Manje potrebnog prostora: kivete bez prirubnice

Indutherm-koncept za energetski učinkovito topljenje:

Visoka učinkovitost generatora i induktora
+
Optimizirano korištenje induksijske struje
+
Učinkovita izolacija protiv toplinskog zračenja

= visoka snaga taljenja s niskom potrošnjom energije

Uvijek u fokusu: maksimalna učinkovitost



DMS-Software:
daljinsko
održavanje
preko MODEMA



Jednostavan za održavanje:
Generator u tehničkoj ladici

Dugotrajnost i pouzdanost

Za vas je od odlučujućeg značaja da vaši proizvodni pogoni pouzdano funkcioniraju od prvog dana i po više godina. Svojim internim upravljanjem kvalitetom osiguravamo jednakomjeran visoki standard od prvog do posljednjeg vijka. Za revizije, ažuriranja ili za brzo rješenje bilo kakvih problema koji mogu nastati, izrađujemo točnu dokumentaciju za svaki izgrađeni uređaj, uključujući podatke o konstrukciji, fotografije, kopije softvera itd..



Jednostavno održavanje

Jednostavna zamjena svih važnih komponenti garantira brzo i povoljno održavanje i popravke bez dugih prekida proizvodnje i osigurava dugoročnu pouzdanost. Svi INDUTHERM-uređaji s indukcijskim generatorom mogu biti isporučeni s GSM modemom za daljinsko održavanje. To nam omogućava izravno povezivanje s vašim uređajem

- za redoviti Check-up
- za brzi servis u slučaju kvara
- za detaljnu pomoć i savjete za komplicirane postupke lijevanja
- za opskrbu sa uvijek aktualnom verzijom softvera

Dugoročno gledano, svaki je proizvod dobar samo koliko i servis za korisnike koji stoji iza njega.

Radi toga pridajemo veliku važnost kompetentnim i temeljito obučanim prodajnim i servisnim partnerima - širom svijeta. Na našoj web stranici www.indutherm.de naći ćete prodajnog partnera tvrtke Indutherm za gotovo sve regije na svijetu.



Prodajno područje
Indutherm-a

Više od samih uređaja za lijevanje



Originalni Indutherm-potrošni dijelovi:
kvaliteta koja se isplati!

Naši kvalitetni potrošni materijali poput lončića, šipki za zatvaranje, brtvila itd. posebno su razvijeni za Indutherm uređaje za lijevanje. Isključiva uporaba INDUTHERM potrošnih materijala isplati se iz više razloga:

1. Gušći grafit
 - osigurava duži životni vijek lonca i štapova za zatvaranje
2. Viša kvaliteta odljevaka
 - manje onečišćenja olovom itd.
 - manje unosa grafita u leguru i odljevke
 - manja plinska poroznost, pa time manji troškovi naknadne obrade i manji gubitak materijala
3. Manje stresa za uređaje
 - naši lonci imaju niži električni otpor, što znači manje stresa i duži vijek trajanja za induktor, sklop kondenzatora, transformator i generator
 - manja potrošnja električne energije i troškovi
4. Produženo jamstvo
 - 2-godišnje besplatno produženje jamstva pri korištenju originalnih Indutherm potrošnih dijelova

To čini vašu proizvodnju ekonomičnom:
unaprijed saznajte što će izaći.

Uz profesionalnu simulaciju lijevanja na računalo, nudimo vam sigurnost koja vam je potrebna za složene zadatke lijevanja: Umjesto dugotrajnih i skupih preliminarnih ispitivanja, sve relevantne parametre određujemo na temelju vaših CAD podataka - konstrukcija kalupa, postavljanje uljevaka, temperature, tlačni uvjeti...

Cijela ljevaonica iz jednog izvora - savršeno prilagođena vašim potrebama

Rado ćemo vas savjetovati o periferijskim sustavima i uređajima sve do izrade kompletne ljevaoničke opreme prilagođene vašim proizvodnim procesima. Na zahtjev preuzimamo isporuku i instalaciju svih sustava do operativne ljevaonice.

Vaš zadatak ...

Naša rješenja...

Lijevanje zlata, srebra, bakra, mjedi, cinka, aluminija

- nakit
- od sitnih do velikih dijelova
- brza izrada prototipa
- umjetnički predmeti i predmeti umjetničkog obrta, modeli



Vakuum-tlak uređaji za lijevanje MC- i VC-Serije

- Jedno ili dvokomorni sustav diferencijalnog tlaka
- lijevanje u kivete/keramičke kalupe, kivete
- volumen lonca do 12.000 ccm



MC-Serija
mali dijelovi, male serije
brzi odljevci

8

VTC-Serija
za sve metale

14

VC-Serija
za nakit i ostale fine dijelove

18

VC-Serija
za lijevanje većih dijelova

24

MU / MUV / MUVV Serija
za taljenje i ručno lijevanje, MU C-serija za visoke temperature

28

TF-Serija
za taljenje velikih količina metala i za lijevanje većih dijelova

30

SU
za postupke difuzionog zavarivanja

32

CC / VCC-Serija
za poluproizvode

34

GU serija
za granuliranje

38

AU / AC serije
za proizvodnju metalnog praha

40

Lijevanje čelika, titana, platine, paladija

- nakit
- od sitnih do velikih dijelova
- dentalna tehnika
- metalurška istraživanja i razvoj



Vakuum-tlak uređaji MC- i VTC-Serije

- Jedno ili dvokomorni sustav diferencijalnog tlaka
- Princip lijevanja nagibanjem
- lijevanje u kivete/kalupe za ingote, VTC-Serija pogodno i za lijevanje u školjke



VTC-Serie

Viskokotemperaturni uređaji za taljenje s keramičkim loncem

- MU/MUV/MUVV (C-Serija) za ručno lijevanje u kivete ili školjke



Topljenje i ručno lijevanje različitih metala

- za postupke taljenja s jakim stvaranjem dima i oksida
- za taljenje velikih dijelova (recikliranje ili proizvodnja vlastitih legura)
- za lijevanje teških i velikih dijelova



Otvoreni uređaji za topljenje i nagibne peći serije MU i TF

- MU-/MUV-/MUVV-serija za ručno lijevanje u kivete, školjke ili kalupe za ingote
- TF-Serija za za nagibno lijevanje u kivete, školjke ili kapute za ingote, volumen lonca do 12.000 ccm



Izrada polu proizvoda

- sinterovanje prstena
- žice i cijevi
- trake, ploče i štapovi
- granulati
- mikro-grulati
- metalni prah



uređaji za sinterovanje SU-Serija uređaji za lijevanje traka CC-Serie uređaji za granuliranje GU-Serie proizvodnja praha AU-/AC-Serie

- SU-uređaji za izradu višebrojnih prstena
- CC uređaji za kontinuirano lijevanje također u izvedbi VCC s vakuum funkcijom za otplinjavanje metala
- GU-uređaji za proizvodnju granulata ili mikro-granulata
- AU-Serija za proizvodnju metalnog praha
- AC-Serija za klasifikaciju i odvajanje metalnog praha



MC-Serija: programski upravljani stolni uređaji



Kompaktna MC serija razvijena je za pružanje dizajnerima nakita i zlatarima, razvojnim odjelima i zubnim laboratorijima jeftinih i visoko profesionalnih sustava za lijevanje. Naši najvažniji ciljevi bili su: kratko vrijeme od proizvodnje kalupa do gotovog odljevka; jednostavno i sigurno rukovanje; visoku kvalitetu i, nadalje, ponovljive rezultate lijevanja i niske operativne troškove. Izuzetan svjetski uspjeh MC serije, čak i u brojnim industrijama koje nisu prvotno bile ciljane, impresivno potvrđuje MC koncept.

Genijalno jednostavno = jednostavno genijalno

S MC sustavima lako se lijevate jednostavno emocionalno kao rukom iz lonca u vaš kalup za lijevanje - kako se to događa već tisućljećima. Kako bi se osiguralo da to funkcionira jednakomjerno i sigurno, cijela jedinica za taljenje / lijevanje se nagiba zajedno zakretanjem za 90°. Za savršenu ravnotežu i za izvedbu sa što je moguće manje pokretnih dijelova, gotovo se cijeli stroj kreće pri zakretanju: cijeli pokretni dio je cilindričnog oblika, zakreće se genijalno lako na visokokvalitetnim glatkim rolama. Za razliku od lijevanja rukom, proces se odvija u zatvorenoj komori pod vakuumom ili atmosferom zaštitnog plina kako bi se izbjegli uključci zraka i oksidacija. Kroz stakleno okno možete kontrolirati proces topljenja i izlijevanja.

LCD zaslon s punim tekstom za fino podešavanje i serijsko programiranje

Novi operativni sustav omogućava podešavanje parametara lijevanja pojedinačno kako bi se najbolje iskoristio svaki oblik modela i legure. Zahvaljujući jasnoj strukturi izbornika i cjelovitom prikazu teksta, sve se postavke mogu brzo i lako programirati i spremiti za ponavljajuće rezultate lijevanja.



Vibracijska tehnologija za prvoklasnu kvalitetu lijevanja

MC sustavi s oznakom "V" u nazivu modela opremljeni su Indutherm vibracijskim sustavom (vidi str. 20). Vibracija koja se uključuje odmah nakon izlijevanja odlučujuće poboljšava punjenje kalupa kod najfinijih struktura. Vibracija značajno smanjuje poroznost, osigurava finiju strukturu zrna i veću i stalniju gustoću. Odljevci također pokazuju mjerljivo veću elastičnost, što značajno povećava mogućnosti za daljnju obradu odljevaka.

Vibracijska tehnologija, pogotovo pri lijevanju platine ili paladija, uvjerljiva je alternativa uobičajenim i relativno osjetljivim centrifugalnim sustavima.

Rukovanje mini strojevima za lijevanje vrlo je jednostavno:

1) Napunite materijalom i zagrijte.

2) Izvadite kivetu iz peći, umetnite je u stroj i pokrenite. Sve ostalo radi AUTOMATSKI - sve dok se ne dođe genijalno zakretanje:

3) Lijevanje se vrši zakretanjem cijele jedinice za lijevanje za 90°. Kako bi se optimiziralo punjenje, MC sustav automatski prelazi na nadtlak nakon zakretanja - posebno važno za OSJETLJIVE dijelove.



MC-Seriya – za svaku potrebu ispravna verzija



MC 16, novi MC-bazni model

- Kontrola tijeka procesa
- LCD-zaslon sa svim programskim podacima (20 programa)
- za grafitne i keramičke lončice, temperatura do 2.000° C
- jednostavno upravljanje, kratak period obuke
- savršeno pogodan za male odljeve i male serije
- Indukcijski generator 3,5 kW zar brzo zagrijavanje
- također za lijevanje čelika i platine

MC 20 V s vibracijskom tehnologijom

- sistemski razvijen za složene projekte lijevanja i za kontinuirani rad
- opremljen našim vibracijskim sustavom - za bolje punjenje kalupa, stvara odljeve veće, ujednačene gustoće, veće elastičnosti i značajno niže poroznosti
- pretlak do 3 bar (također moguće lijevanje pod vakuumom)
- Optički termometar za mjerenje temperature do 2.000° C

MC 60 V za zlato i srebro

- temelji se na istoj tehnologiji kao i MC 16, samo s većom jedinicom za taljenje / lijevanje i znatno većim kapacitetom
- smanjena maksimalna temperatura (1.300° C), pogodno za lijevanje zlata i srebra
- LCD-zaslon sa svim programskim podacima
- vibracijska tehnologija
- odličan omjer veličine uređaja i kapaciteta: kivete do Ø 100 mm x 120 mm H

MC 100 V – visoke temperature i kapacitet

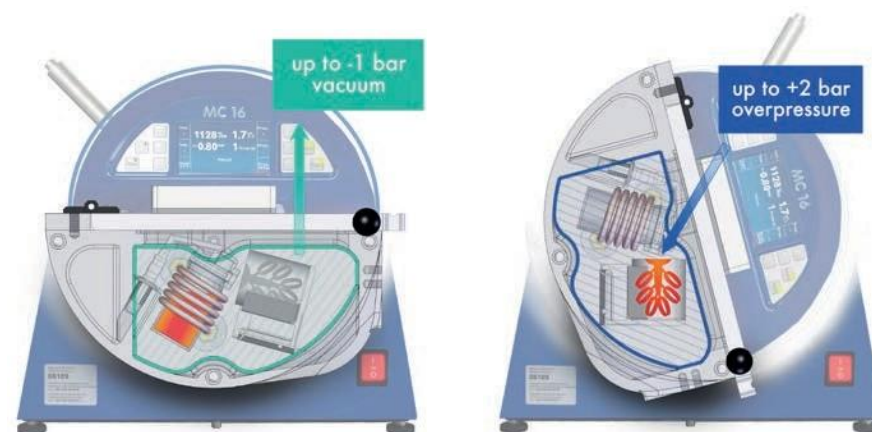
- 8 kW (3 x 400 V) generator za najviše temperature do 2.000° C
- veliki kapacitet: lončice s volumenom od do 450 g Au 18 ct ili 500 g Pt, za kivete do Ø 100 mm x 120 mm H
- sistem vibracije
- pretlak do 3 bar (moguće lijevanje i pod vakuumom)
- optički termometar za mjerenje temperatura bis 2.000° C

Kompletna ljevaona na dva metra kvadratna

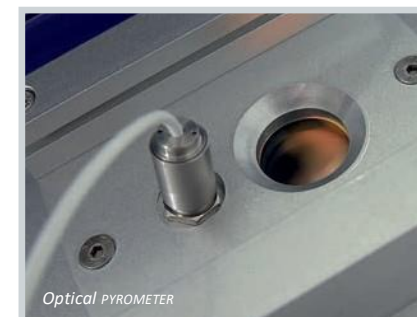
1. Vakuum-uređaj za kalupiranje INDU MIX za mješanje mase za kalupiranje bez uključaka zraka. Ugrađeni vibrator sprečava moguće mjehuriće zraka.
Indumix 2+ za 1 kalup 100 x 120 mm (Ø x H)
Indumix 3+ za do 3 kalupa 100 x 120 mm (Ø x H)
Indumix 4+ za 1 kalup 130 x 250 mm (Ø x H)
2. Peć AK 20 do 1.000°C za topljenje voska i žarenje kivete. Izbor temperature, visokokvalitetna izolacija.
AK 20 veličina komore: ~ 300 x 300 x 200 (H) mm
Također isporučiva AK 50: ~ 300 x 450 x 315 (H) mm
Također isporučiva AK 135: ~ 410 x 620 x 575 (H) mm
3. MC-Seriya uređaja za lijevanje
4. Kabina za pjeskarenje za uklanjanje ostataka gipsa: Komprimirani zrak: 270 l/min kod 10 bar, 150 l/min kod 5 bar, Priključak za sustav za odsis, nožni prekidač za kontrolu tlaka



Značajan faktor ekonomičnosti je mala količina METAL-a, koja se MORA uzeti u obzir za uljevak..



Kako bi se optimiziralo punjenje, MC 16 AUTOMATSKI prelazi na pretlak nakon zakretanja - alternativno je MOGUĆE lijevanje pod VACUUMOM



Najvažnije prednosti MC-uređaja

- vrlo komforan i siguran za upotrebu, kratko razdoblje treninga
- sve se postavke mogu spremati za ponavljajuća lijevanja
- prvoklasno punjenje kalupa kroz sustav pretlaka i vibracije

MC-Serija mali strojevi za visokotemperaturno lijevanje

MC za zlato i srebro

MC-Serija - veliki uređaji za visokotemperaturno lijevanje



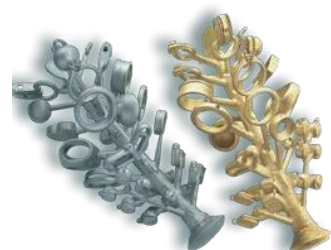
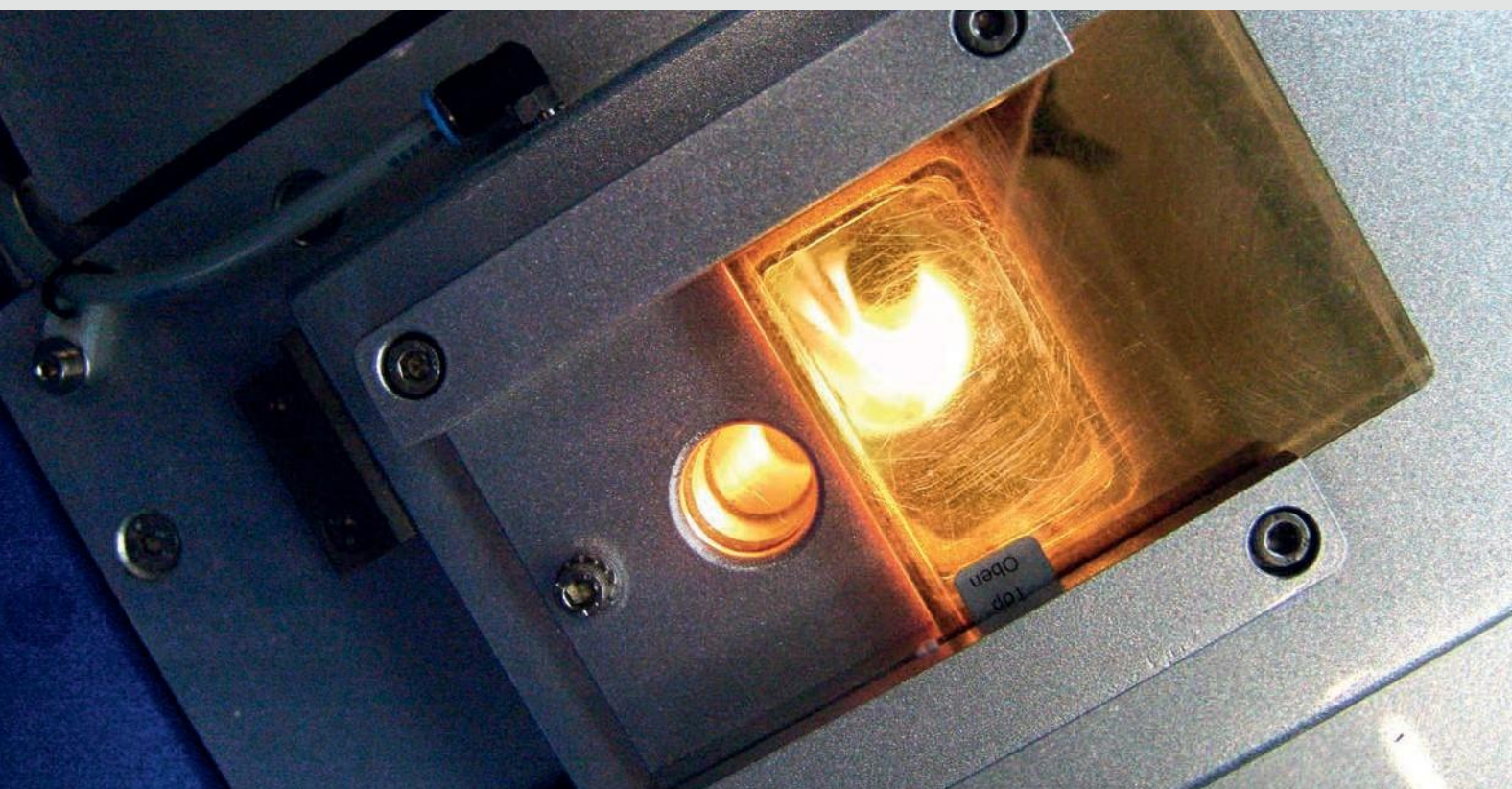
	MC 16	MC 20 V	MC 60 V	MC 100 V
Snaga				
Snaga max. / el. priključak	3,5 kW 230 V single phase	3,5 kW 230 V single phase	3,5 kW 230 V single phase	8 kW 3x400 V
Temperatur max.	2.000° C	2.000° C	1.300° C	2.000° C
Kapacitet				
Volumen lončića	100 g Au 18 ct	100 g Au 18 ct	450 g Au 18 ct	450 g Au 18 ct
	110 g čelika / 200 g Pt	110 g čelika / 200 g Pt	300 g Ag 935	250 g čel. / 500 g Pt
za kivete	do ø 30/50/65/80 mm x 80 mm H	do ø 30/50/65/80 mm x 80 mm H	do ø 80/100 mm x 120 mm H	d ø 80/100 mm x 120 mm H
Upravljanje i kontrola				
Upravljačka ploča	LCD-zaslon s punim tekstom	LCD-zaslon s punim tekstom	LCD-zaslon s punim tekstom	LCD-zaslon s punim tekstom
Automatska vakuum-funkcija				
Automatska funkcija pretalaka	■	■	■	■
Lijevanje također isključivo pod vakuumom	■	■	■	■
Vakuum ili pretlak nakon lijevanja	■ -1 do +2 bar	■ -1 do +3 bar	■ -1 do +2 bar	■ -1 do +3 bar
Ispiranje zaštitnim plinom	■	■	■	■
Sistem vibracije	■	■	■	■
Priključci: rashladna voda, zaštitni plin argon ili dušik				
Mjerenje temperature/kontrola	do 1.300° C ■ do 1.600° C ○	do 2.000° C ■	do 1.300° C ■	do 2.000° C ■
Osiguranje kvalitete				
RS 232, Ethernet, USB-sučelje, sistem dijagnoze				
GSM-modem za daljinsko održavanje	■	■	■	■
Pribor				
Vakuum-mješač Indumix 2+/Indumix 3+				
Peć AK 20/AK 50	○	○	○	○
Kabina za pjeskarenje	○	○	○	○
Vakuum pumpa, do 8 m³/h / do 21 m³/h	○	○	○	○
Stalac	○	○	○-○	○

■ = SERIJSKI ○ = opcija



MC 100 V kao samostojeća verzija. Osnovni ormar nudi dovoljno prostora za dodatnu opremu kao što je na primjer VACUUM PUMPA.

VTC-Seriya: Multitalent za sve metale i legure



ODLJEVCI iz čelika i zlata

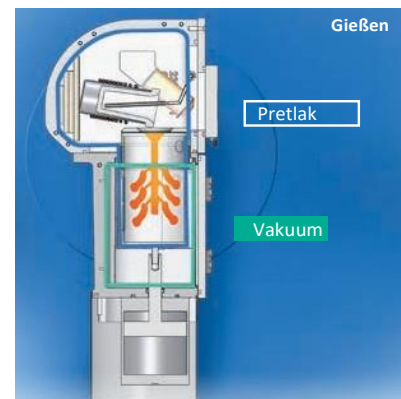
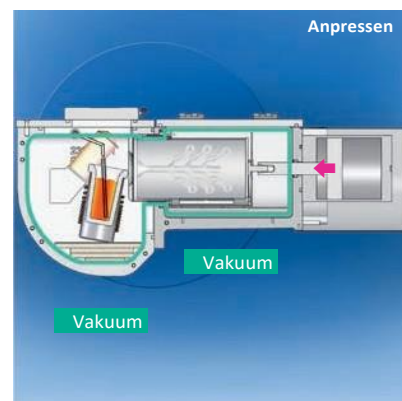
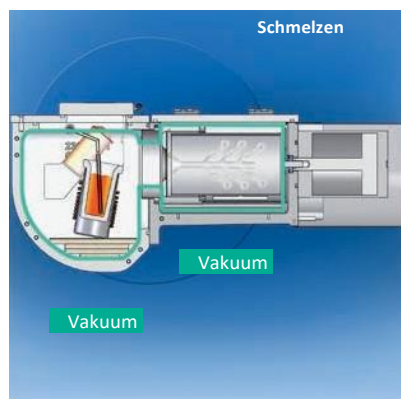
VTC Vakuum-tlak uređaji

VTC 100 V do VTC 800 V su uređaji za lijevanje s izuzetno širokim rasponom primjene. Zapravo dizajnirani kao visoko učinkoviti uređaji za lijevanje čelika, paladija, platine itd. (maks. 2.100 ° C), VTC uređaji s velikim kivetama mogu se jednako dobro koristiti za zlato i srebro.

Uređaj kombinira dvo-komorni sustav diferenciranog tlaka s nagibnim sustavom. Lijevanje slijedi zakretanjem cijele jedinice za taljenje za 90 °. Prednost sustava naginjanja su jeftini grafitni ili keramički lonci (bez provrta i štapa za zatvaranje),

koji se također često koriste : Lončići s provrtom i štapom za zatvaranje kod nekih legura kao bakar-berilij, radi snažnog taloženja, brzo postaju neupotrebljivi. Iz tog razloga, mnogi korisnici obično obrađuju takve legure u otvorenim sustavima bez mogućnosti optimizacije, kao što su pretlak ili vakuum. Taj hendikep više ne postoji kod VTC serije.

Vakuum se može stvoriti u komori za taljenje i lijevanje kako bi se izbjegli oksidacijski procesi tijekom taljenja i uključiti zraka u kalupu za lijevanje. Kiveta se radi izljevanja automatski pritisne uz komoru za topljenje. Prilikom lijevanja može se prebaciti na



Sweep Mode sistem vibracije za perfektne rezultate lijevanja i kod Pt i Pd

Zahvaljujući upotrebi vibracijskog postupka (vidi stranicu 20) i sofisticiranom sustavu vakuum – tlak, odljevi platine i paladija također izgledaju izvrsno - bez složenog i osjetljivog centrifugalnog mehanika postupka lijevanja. Prošireni sustav vibracija Sweep mod uzima u obzir različite vlastite rezonancije svakog tijela ili prostora: frekventijska modulacija osigurava da vibracija neovisno o geometriji kalupa i odljevka prolazi kroz optimalni frekventijski raspon.

pretlak, kako bi se poboljšalo popunjavanje kalupa. Uz to, postupak vibracije još više optimizira dalju obradu. Osim lijevanja u kivete, moguće je i lijevanje u kalupe za ingote.

Upravljanje i kontrola

Upravljanje je pregledno, jednostavno i sigurno zahvaljujući LCD zaslonu s praktičnim uputama za korisnika. Svi parametri pa sve do promjenjive brzine nagibanja mogu se individualno postaviti i spremati kako bi se dobili točno ponovljivi rezultati za slijedeće odljeve.

Strojevi za visoko vakuumsko lijevanje VTC 100 V Ti - VTC 800 V Ti

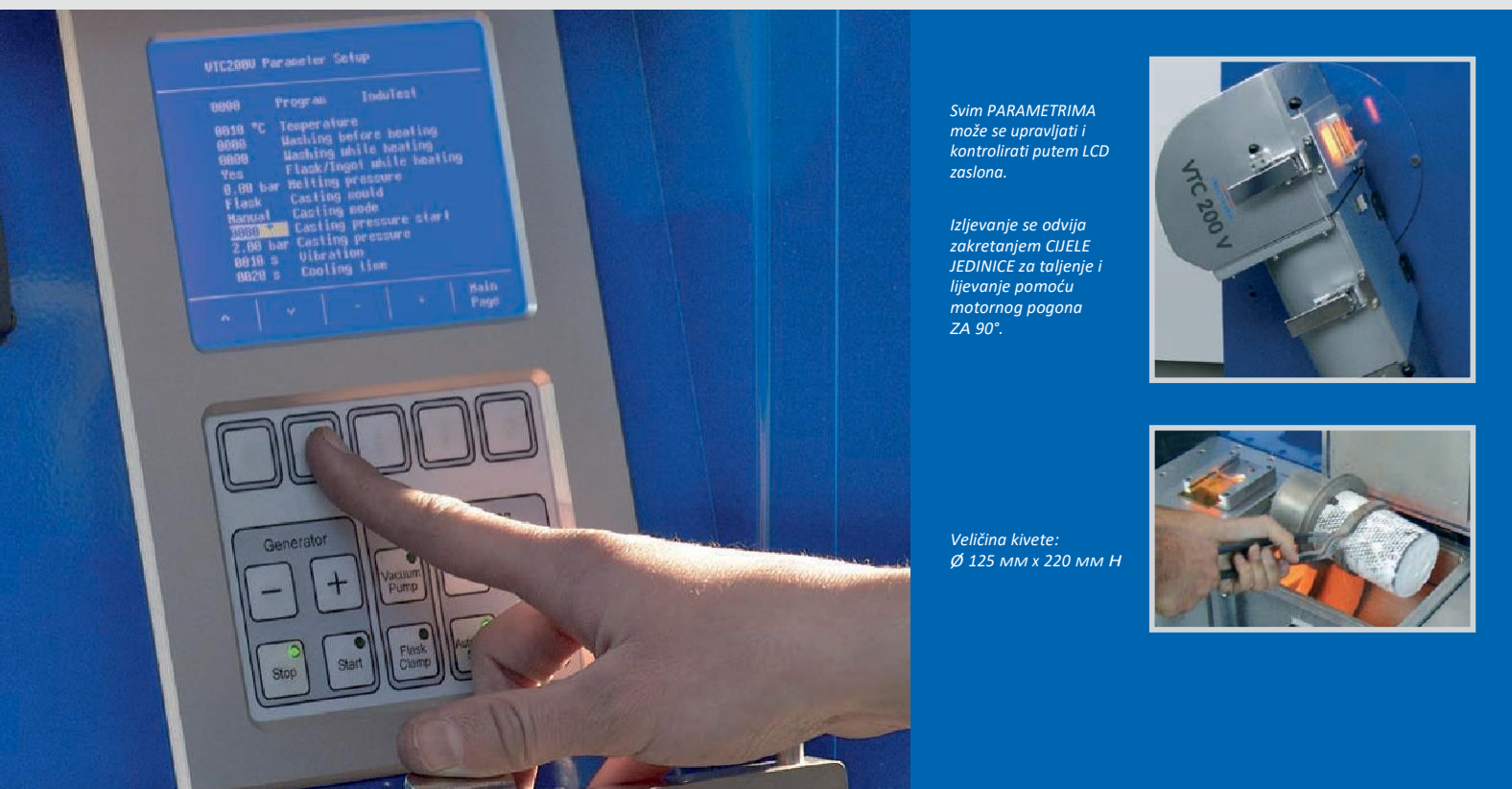
Seriya VTC Ti je isplativo rješenje za lijevanje visoko reaktivnih metala poput titana, bakar - berilija, amorfnih čelika itd. Brojne modifikacije, kao što su potpuno redizajnirani ventili i spojevi crijeva, posebne brtve i postupak evakuacije i ispiranja zaštitnim plinom koji su prilagođeni sustavu, stvorili su uvjete za potrebni vakuum od 10⁻³ mbar. Osim toga, razvijeni su posebni lonci i induktori, budući da i normalne keramičke posude manje ili više reagiraju s titanom. Novi materijali skraćuju i vrijeme taljenja - što je kraće vrijeme taljenja, kraće je vrijeme za moguće reakcije.



Lončić iz grafitu i različitim KERAMIKA

VTC-Serija

Vakuum/tlak lijevaone



Svim PARAMETRIMA može se upravljati i kontrolirati putem LCD zaslona.

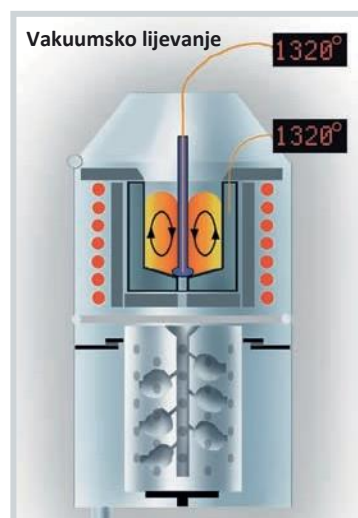
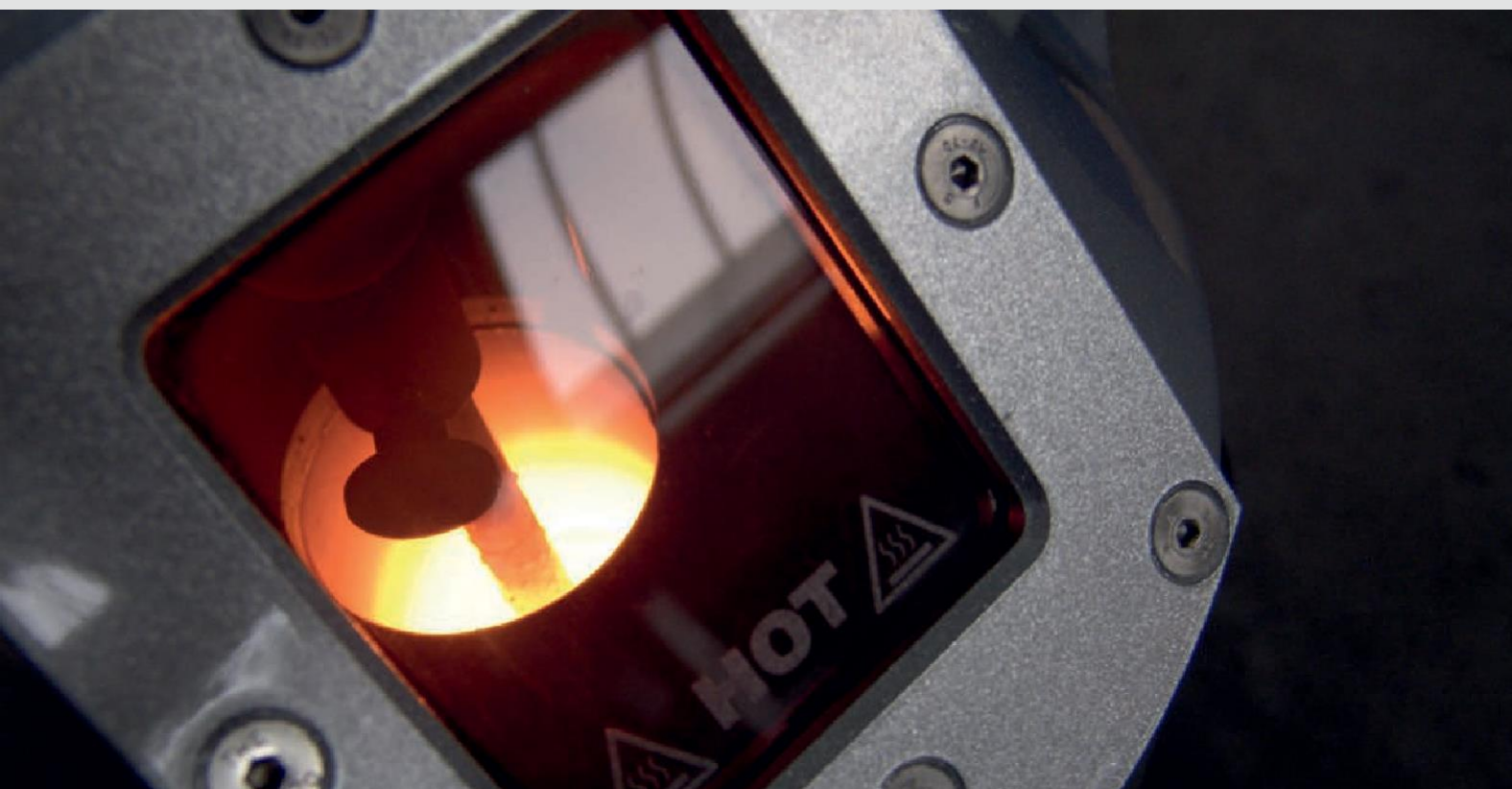
Izljevanje se odvija zakretanjem CIJELE JEDINICE za taljenje i lijevanje pomoću motornog pogona ZA 90°.

Veličina kivete:
Ø 125 mm x 220 mm H



	VTC 100 V / Ti	VTC 200 V / Ti	VTC 400 V / Ti	VTC 800 V / Ti
Snaga				
Snaga max. / el. priključak	12 kW 3x400 V	15 kW 3x400 V	20 kW 3x400 V	20 kW 3x400 V
Temperatura max.	2.100° C	2.100° C	2.100° C	2.100° C
Kapacitet				
Volumen grafitnog lonca	25 ccm = 450 g Au 18 ct	145 ccm = 2,0 kg Au 18 ct	300 ccm = 2,5 kg Cu	600 ccm = 4,0 kg Cu
Volumen keramičkog lonca za veličine kiveta	30 ccm = 600 g Pt / 250 g čelika ■ 125 mm / 220 mm h ○ 125 mm / 350 mm h	180 ccm = 2,5 kg Pt / 1 kg čelika ■ 125 mm / 220 mm h ○ 125 mm / 350 mm h	300 ccm = 2,0 kg Stahl ■ 125 mm / 220 mm h ○ 125 mm / 350 mm h	600 ccm = 4,0 kg Stahl ■ 125 mm / 220 mm h ○ 125 mm / 350 mm h
Upravljanje i kontrola				
vibracijska tehnologija	■ Sweep-Modus	■ Sweep-Modus	■ Sweep-Modus	■ Sweep-Modus
Automatika za nagibanje s motornim pogonom	■	■	■	■
Automatsko nalijeganje kivete	■	■	■	■
Programi lijevanja	100	100	100	100
Mjerenje temperature	termoelement do 1.300° C optički pirometar do 2.000° C	termoelement do 1.300° C optički pirometar do 2.000° C	termoelement do 1.300° C optički pirometar do 2.000° C	termoelement do 1.300° C optički pirometar do 2.000° C
Osiguranje kvalitete				
RS 232, Ethernet, USB-sučelje, sistem dijagnoze	■	■	■	■
Štampač podataka	■	■	■	■
GSM-Modem za daljinsko održavanje	■	■	■	■
Pribor				
Pirometar s video izlazom	○	○	○	○
Uređaj miješanje Indumix 4+	○	○	○	○
Peć AK 135	○	○	○	○
Vakuumpumpa	○	○	○	○

VC-Serija vakuum/tlak uređaja za visoko kvalitetne odljeve



Taljenje indukcijom tehnologijom: lončić s TALINOM sjedi u jezgri indukcijске uzvojnice. Kroz snažno izmjenjivo magnetno polje nastaje izmjenična STRUJA u grafitnom lončiću i U metalu. Dovodi do brzog ZAGRIJAVANJA i snažnog MIJEŠANJA METALA (induktivno kretanje u kupki).

Za svaku primjenu odgovarajući stroj

Paleta naših uređaja iz serije VC kreće se od malih do vrlo velikih kapaciteta, od poluautomatskih sustava do rješenja za potpuno automatizirano lijevanje. Sofisticirani funkcionalni detalji stvaraju preduvjet za optimizaciju svakog odljevka prema njegovim pojedinačnim svojstvima.

Visoko učinkovit koncept upravljanja

Odvojeni sustavi za zaključavanje za „Overlapping“-lijevanje

Svi Indutherm VC uređaji imaju zasebne sustave za zaključavanje komore za taljenje i komore kivete i na taj način omogućuju značajne uštede vremena zbog "preklapanja" lijevanja: Dok kiveta ostaje nekoliko minuta u vakuumskoj komori nakon lijevanja, sljedeća se serija može napuniti i zagrijavati.

Pneumatsko zaključavanje zvona i sustav automatskog zabavljenja

Komore za taljenje svih VC uređaja zatvaraju su pneumatskim sustavom. VC 650 V i VC 680 V su dodatno opremljeni automatskim sustavom zaključavanja.

Automatsko podizanje kiveta i komora

Za zakretanje vakuumske komore umetnuta kiveta se spušta i automatski se usidri. Kada se komora otvori, kiveta se podiže radi lakšeg vađenja. Ovo omogućava korištenje ekonomičnih kiveta bez priborice.

Programsko upravljanje za brze i certificirane produkcije

Zahvaljujući upravljačkoj ploči s cjelovitim LCD zaslonom, svi programi i parametri mogu se jednostavno i praktično postaviti. Poluautomatski uređaji imaju temperaturne programe. Potpuno automatski sustavi imaju programsko upravljanje koji uključuje sve parametre. Do 100 programa za lijevanje osiguravaju brz rad i ujednačene rezultate lijevanja. Parametri su unaprijed programirani za najvažnije legure, na primjer za AGS, Alpha Plus, Heraeus, Legor i Pandor legur. U praksi to znači: dobri rezultati lijevanja mogu se očekivati od prve kivete bez skupih preliminarnih testova. Programsko upravljanje i ugrađeni pisac podataka osiguravaju visoku razinu sigurnosti i precizno evidentiranje procesa.



Spremni za buduće standarde
Kao i svi naši sustavi, VC serija je opremljena softverom i upravljanjem sučeljem koje omogućuje daljinsko održavanje i servis i čini osnovu za buduće umrežavanje s drugim sustavima.

Upravljanje odnosima tlakova –važano za savršene rezultate lijevanja

Automatski vakuum i pretlak u komori za taljenje i komori za kivete.

Vakuum u komori za taljenje otplinjava metal i sprječava neželjenu oksidaciju tijekom taljenja (posebno pri topljenju legura koje sadrže bakar, presudna je atmosfera siromašna kisikom). Vakuum u komori kivete poboljšava punjenje kalupa, posebno prilikom lijevanja filigranskih dijelova i sprječava uključke zraka. Vakuum u komori kivete poboljšava punjenje kalupa, posebno prilikom lijevanja filigranskih dijelova i sprječava uključke zraka.

Smanjenje oksidacije nakon lijevanja

Ovaj posebni sustav uklanja rizik od oksidacije za vrijeme hlađenja kivete..

Softver za redukciju turbulencije

Ovaj sustav osigurava brži i ravnomjerniji protok metala. Poboljšava punjenje kalupa i sprječava da se dijelovi kalupa iz gipsa odvoje na kritičnim mjestima i postanu zarobljeni u odljevku..

Turbo Pressure / Turbo Pressure PLUS

Turbo Pressure funkcija optimizira lijevanje vrlo malih i filigranskih predmeta te jamči savršeno lijevanje s kamenjem u proizvodnji nakita.

Sa **Turbo-pressure** se postiže precizno definirano i izuzetno brzo stvaranje tlaka tijekom lijevanja. Kod svih programski upravljanih VC modela Turbo-Pressure se automatski, u sekundu precizno, uvijek uključuje u istom trenutku.

Turbo Pressure PLUS sustav također omogućava više i brže povećanje tlaka..

HSC – High Speed Casting

HSC poboljšava punjenje kalupa i kvalitetu površina malih dijelova ili onih s velikim i glatkim površinama. HSC omogućava lijevanje ugrađenog kamenja u boji na niskoj temperaturi.

Precizna regulacija temperature

Dvostruka regulacija temperature

Mjerenje temperature, kako u stijenci lonca, tako i središtu lonca (integrirano u štap za zatvaranje), osigurava strogo pridržavanje odabranog raspona temperature.

Mjerenje temperature kivete

Do sada su pogrešno ili različito temperirane kivete predstavljale sigurnosni rizik. Ispravna temperatura kivete od presudne je važnosti prilikom lijevanja vrlo malih ili filigranskih dijelova. Ispravna temperatura kivete od presudne je važnosti prilikom lijevanja vrlo malih ili filigranskih dijelova: Temperatura kivete može se provjeriti preciznošću od jednog stupanja.



Indutherm-vibracijska tehnologija



Poluautomatske VC-verzije



VC 400



VC 500

VC 500 SA
OPCIJOM
posude za
granuliranj

Vibracijska tehnologija za bolje rezultate lijevanja



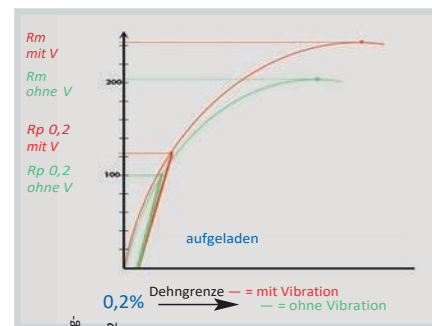
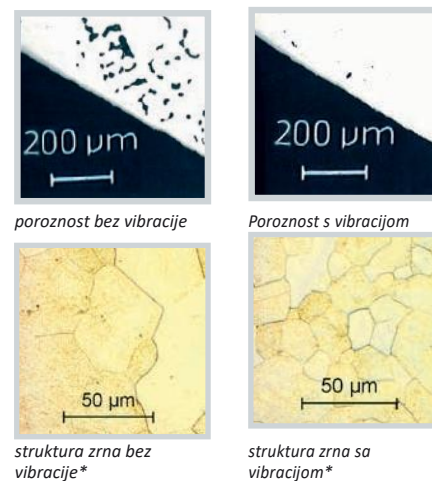
- Vibracije kod lijevanja poboljšavaju protok materijala i time punjenje kalupa.
- Gustoća odljevaka je veća i ujednačenija.
- Poroznost se značajno smanjuje.
- 50 % manja veličina zrna
- smanjeni rizik od loma (Hot Cracks)
- Odljevci imaju bolja svojstva napetosti i elastičnosti, što ih čini lakšima za obradu

U praksi to znači: veća i ujednačena kvaliteta, manje otpada, manje obrade, bolje preoblikovanje.

Kupac u Sjedinjenim Državama je utvrdio da Indutherm tehnologija vibracije skraćuje ukupno vrijeme proizvodnje, uključujući naknadnu obradu, za 25%.



Novi sustav Sweep Mode Vibration daje još više: U obzir se uzima prirodna rezonanca svakog tijela, ovisno o njegovom obliku i veličini. Vibracija generira različite frekvencije koje prekrivaju sve prirodne rezonancije.



Granica istezanja ~12 % bolja SA VIBRACIJOM
vlačna čvrstoća ~25 % bolja SA VIBRACIJOM

*Au 18 ct: 750 Au, 128 Ag, 122 Cu

VC 400

Idealan stroj za manje tvrtke s ne prevelikim količinama proizvodnje, ali koji ipak nudi znatno veći kapacitet od MC strojeva. Iskusni ljevači često ne pridaju veliku važnost automatskim funkcijama ili programskim kontrolama i općenito postižu istu kvalitetu s VC 400 kao kod zahtjevnijih sustava. Njegov indukcijski generator jamči brzo zagrijavanje i temeljito miješanje rastopljenog metala induktivnim kretanjem unutar kupelji. Pored Turbo Pressure- funkcije, VC 400 i VC 500 sada imaju i automatsko prebacivanje na pretlak nakon izlivanja.

VC 500

Za veće proizvodnje uz konstantan rad značajne su daleko veće performanse (kraći ciklusi lijevanja) te još veći kapacitet lončića i kivete (opcija: kivete 160 mm Ø/400 mm H) Visoka maksimalna temperatura od 1.600 ° C omogućava prošireni raspon legura, mjerenja temperature u loncu i kiveti i osigurana je visoku ponovljivost. 20 temperaturnih programa olakšava rad sa legurama koje često mijenjaju

	VC 400	VC 500
Snaga		
Snaga max. / el. priključak	3,5 kW 230 V od. 4,5 kW 3x400 V	10 kW 3x400 V / 3x208 V
Temperatura max.	1.400° C	1.600° C
Kapacitet		
Volumen lončića	■ 170 ccm = 2,5 kg Au 18 ct*	■ 245 ccm = 3,6 kg Au 18 ct* ○ 386 ccm = 5,8 kg Au 18 ct*
za kivete do	Ø 130 mm / 240 mm H	■ Ø 130 mm / 240 mm H ○ Ø 160 mm / 400 mm H
opcionalno do		
Upravljanje i kontrola		
max. tlak	■ 1,5 bar/○ 3,0 bar	■ 1,5 bar/○ 3,0 bar
automatsko zaključavanje zvona	■	■
programsko upravljanje/programa	LCD-zaslon s punim tekstom/20	
dvostruko mjerenje temperature	○	○
lift za kivetu i komoru	■	■
regulacija vakuuma u komori kivete	■	■
Turbo Pressure-funkcija	■	■
softver za redukciju turbulence	■	■
Osiguranje kvalitete		
RS 232, Ethernet, USB-sučelje,		
Sistem dijagnoze	■	■
Štampač podataka	-	-
GSM-Modem za održavanje	○	○
Pribor		
Sinter-Kit	○	○
Posuda za granuliranje	○	○

druge verzije

Uređaj za granuliranje	-	GU 500
------------------------	---	--------

* tekući metal do vrha lončić ■ = SERIJSKI ○ opcija

Spremni za budućnost

Industry
4.0 ready

Naši strojevi za lijevanje već su pripremljena za buduće standarde kao što je Industry 4.0. Programsko upravljanje, sučelja i oprema s GSM modemom omogućuju komunikaciju s drugim sustavima. To omogućava, na primjer, daljinsko upravljanje, ažuriranja softvera na mreži ili integraciju robota u proces lijevanja.

NEW

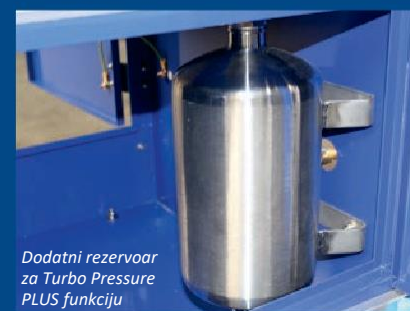
Novi VC 680 V uređaj vakuum - tlak lijevanja nudi maksimalnu učinkovitost zahvaljujući novom sustavu punjenja. Zahvaljujući inovativnom sustavu za punjenje, komora za taljenje više se ne mora otvarati za slijedeću šaržu metala. Senzor metala automatski izvještava kada nedostaje metala i potrebno ga je nadopuniti.

Prednosti:

- niži troškovi osoblja
- konstantna kvaliteta lijevanja
- veća stabilnost procesa, manje otpada
- optimizirano „Overlapping Casting“
- do 20 ciklusa lijevanja
- visoka energetska učinkovitost
- duži vijek trajanja potrošnog materijala
- minimizirani gubici metala
- nadopuna bez gubitka tlaka



AUTOMATSKI ŠTAP ZA ZATVARENJE, dvostruko MJERENJE TEMPERATURE

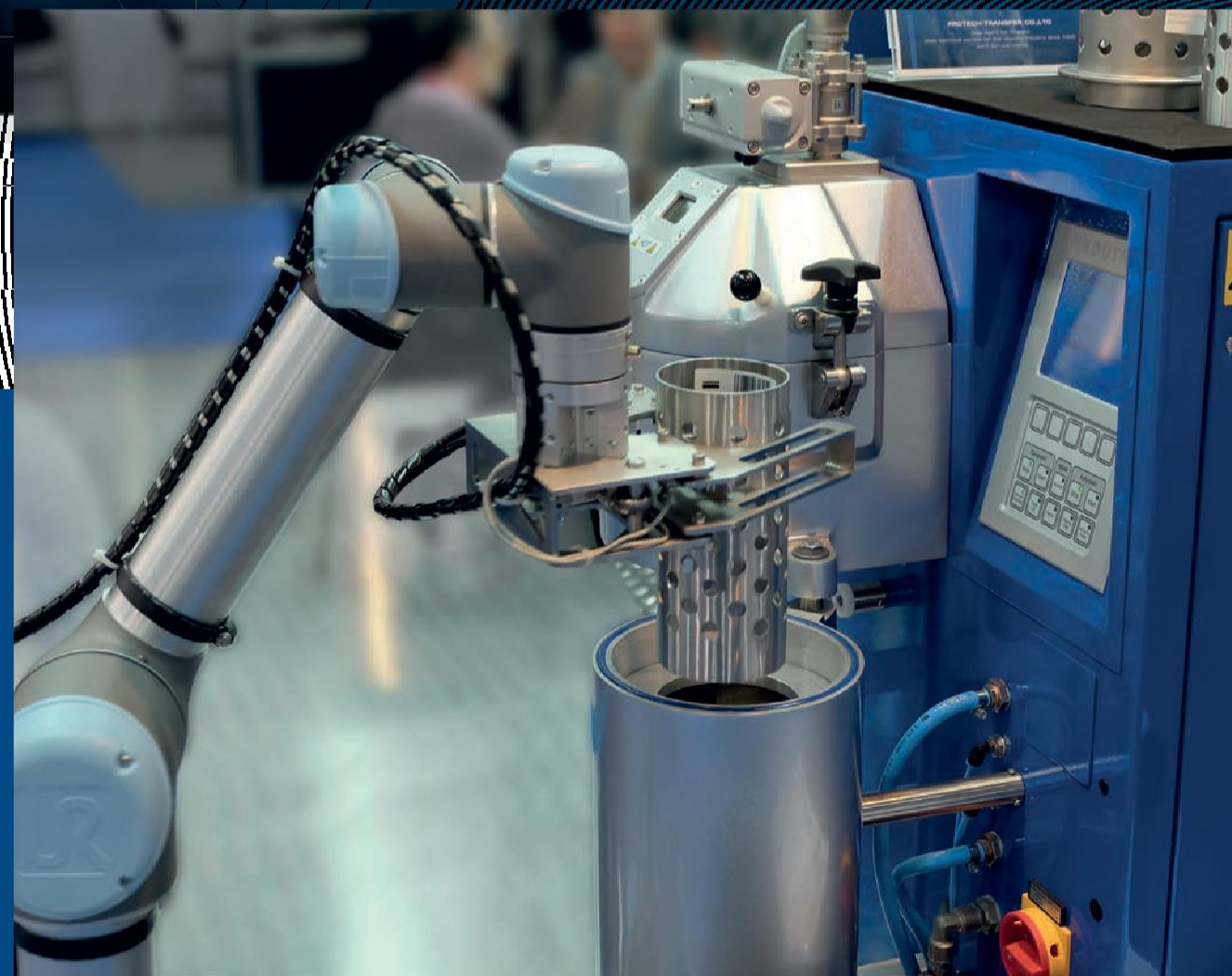


Dodatni rezervoar za Turbo Pressure PLUS funkciju

Nadopuna bez gubitka temperature i tlaka
Sustav za ponovno punjenje s programabilnim doziranjem omogućava punjenje slijedećom šaržom metala, bez otvaranja komore za taljenje. Na taj način temperatura u komori za taljenje ostaje visoka pa se izbjegavaju nepotrebni gubici energije. Prije svega kisik ne ulazi u komoru za taljenje, komora se ne mora ponovno evakuirati i puniti zaštitnim plinom.

To omogućava brže cikluse lijevanja. Lončići i šipke za zatvaranje, zahvaljujući konstantnoj atmosferi i temperaturi imaju znatno duži životni vijek.

Još brže stvaranje pretlaka kod aktiviranja TurboPressure PLUS funkcije osigurava dodatni rezervoar tlaka integriran u uređaj.



Posebni razvoj VC 650 R ima specijalan PROGRAMIRAN I PRILAGODEN dizajn za uporabu robota . .

Automatizirane

VC-ljevaone



VC 450 / VC 450 V



Abb.:
VC 480 V MIT optionaler VAKUUM-
KAMMER für große Küvetten

VC 480 V



od: VC 650 V

VC 650 V

VC 680 V

VC 450

VC 450 je opremljena upravljačkim sustavom s LCD prikazom cijelog teksta. 20 različitih procesa lijevanja može se spemiti za ponovljive i konzistentne rezultate. Ovaj je uređaj opcionalno dostupan i sa INDUTHERM sustavom vibracija (VC 450 V).

VC 480 V

VC 480 V temelji se na tehničkoj osnovi VC 450. Uz to, opremljen je snažnijim generatorom od 8 kW i proširenom programskom kontrolom sa 100 programa lijevanja. Tu su i automatsko podizanje kivete i komore, podesivi vakuum u komori kivete i INDUTHERM vibracijski sustav.

VC 650 V

Potpuno opremljeni VC 650 V nudi vrlo veliku brzinu i kvalitetu lijevanja. Visoki kapaciteti lončića, Sweep Mode vibracijski sustav i pretlak do 3 bara glavne su prednosti koje ovaj stroj čine idealnim za velike produkcije.

VC 680 V

Novi VC 680 V zasnovan je na VC 650 V. Zahvaljujući standardnom uređaju za punjenje, komora za taljenje se ne mora otvarati radi punjenja, što omogućava još učinkovitiju i sigurniju proizvodnju. Dodatne pojedinosti o VC 680 V možete pronaći na stranici 23.

Periferna oprema za VC strojeve

Za VC uređaje od VC 400 do VC 680 V i za VTC seriju preporučujemo naš uređaj za kalupiranje Indumix 4+ peć za žarenje AK 135 (vidi str. 11). Za sve uređaje koji koriste vodu za hlađenje (VC, VTC, CC, VCC, AU), nudimo hladnjake rashladne vode. Za sve sustave vakuumske lijevanja dostupne su posebne vakuumske pumpe.

Snaga

Snaga max. / el. priključak
Temperatura max.

4,5 kW_{3x400 V}
1.400° C

8 kW_{3x400 V}
1.600° C

12 kW_{3x400 V}
1.700° C

12 kW_{3x400 V}
1.700° C

Kapacitet

Volumen lonca

■ 170 ccm = 2,5 kg Au 18 ct*

■ 170 ccm = 2,5 kg Au 18 ct*
○ 245 ccm = 3,6 kg Au 18 ct*

■ 245 ccm = 3,6 kg Au 18 ct*
○ 386 ccm = 5,8 kg Au 18 ct*
○ 700 ccm = 10,5 kg Au 18 ct*

■ 245 ccm = 3,6 kg Au 18 ct*
○ 386 ccm = 5,8 kg Au 18 ct*
○ 700 ccm = 10,5 kg Au 18 ct*

Za primjenu kiveta od do

ø 130 mm / 240 mm H

■ ø 130 mm / 240 mm H
○ ø 160 mm / 400 mm H

■ ø 130 mm / 240 mm H
○ ø 160 mm / 400 mm H

■ ø 130 mm / 240 mm H
○ ø 160 mm / 400 mm H

Upravljanje i kontrola

Vibracijska tehnologija

- / ■ VC 450 V

■

■ u sweep modu

■ in sweep mode

Autom. Zabravljenje zvona/autom. Sistem zatvaranja

■/-

■/-

■/■

■/■

Tlak max.

■ 1,5 bar/○ 3,0 bar

■ 1,5 bar/○ 3,0 bar

3 bar

3 bar

Program.upravljanje/broj programa

■ LCD-zaslon s punim tekstom/20

■ LCD- zaslon s punim tekstom /100

■ LCD- zaslon s punim tekstom /100

■ LCD- zaslon s punim tekstom /100

Dvostruka kontrola temperature

○

○

○

○

Mjerenje temperature kivete

-

-

■

■

Autom. dopuna/ autom. štap za zatvaranje

-

-

-

■

Automatski lift za kivete i komoru

■

■

■

■

Regulacija vakuuma u komori kivete

-

■

■

■

Turbo Pressure/Turbo Pressure PLUS sistem

■/-

■/○

■/■

■/■

Dodatni spremnik plina za Turbo Pressure PLUS

-

-

-

■

Softver za redukciju turbulencije

■

■

■

■

HSC-karakteristika

○

○

○

○

Osiguranje kvalitete

RS232, Ethernet, USB-sučelje, sustav dijagnoze

■

■

■

■

Štampač podataka

○

○

■

■

GSM-modem za daljinsko održavanje

○

○

■

■

Pribor

Set za sinterovanje (za difuzno zavarivanje)

○

○

○

○

Posuda za granuliranje

○

○

○

○

* tekući metal do vrha lončića

■ = SERIJSKI

○ = opcija

Vakuum/tlak uređaji za lijevanje velikih objekata



slika.: VC 1000 V SA SUSTAVOM PUNJENJA I PREKLOPNIM OKNOM

slika.: VC 3000 V SA VELIKOM KOMOROM ZA KIVETU

VC 1000 V

VC 3000 V

VC 12000 V

Kapacitet za voluminozne odljeve

Naši veliki uređaji za lijevanje vakuum - tlak tehnologijom uglavnom se koriste za velike odljeve iz legura aluminija ili iz mesinga ili bronce. Oni su uvijek prvi izbor za dijelove sa kompliciranom geometrijom ili kada je nedovoljan broj komada za tlačni ljev.

VC 1000 V, 3000 V i 12000 V nude najbolje uvjete za visokokvalitetne odljeve od aluminija: sadržaj vodika u aluminijским legurama može se podesiti reguliranjem vakuuma tijekom taljenja.

Na taj se način može izbjeći pjenjenje rastopljenog metala bez dodavanja Aditiva. Pretlak u komori za taljenje, ali i nakon lijevanja i istovremeni vakuum u komori s kivetom optimiraju punjenje oblika, posebno u filigranskim ili tankostijanim područjima.

Novi standard

Od 2018. svi su naši veliki VC sustavi opremljeni programskom kontrolom sa 100 programa. Upravljačka ploča s LCD zaslonom punog teksta omogućava korisniku da vrlo jednostavno i komforno postavi sve programe i parametre.

VC 1000 V i VC 3000 V koriste vibraciju za poboljšane rezultate lijevanja, posebno u pogledu punjenja kalupa i dalje obrade.

Snaga

Snaga max. / el. priključak
Temperatura max.

20 kW_{3x400 V}
1.500° C

30 kW_{3x400 V}
1.500° C

40-60 kW_{3x400 V}
1.200° C

Kapacitet

Volumen lonca
Za primjenu kiveta od do

■ 1.500 ccm = 4 kg Al*
ø 250 mm / 500 mm H

■ 3.400 ccm = 9 kg Al*
ø 450 mm / 600 mm H

■ 12.000 ccm = 30 kg Al*
ø 600 mm / 800 mm H

Upravljanje i kontrola

Vibracijska tehnologija

■

■

—

Automatsko zavravljenje zvona

Tlak max.

0,5 bar

0,3 bar

0,3 bar

Programsko upravljanje (100 Programa)

■ LCD-Display sa prikazom punog teksta

■ LCD-Display sa prikazom punog teksta

■ LCD-Display sa prikazom punog

tekstaDualno mjerenje temperature

■

■

■

Autom. lift kivete i komore

■

■

—

Podesiv vakuum u komori kivete

■

■

■

Turbo Pressure PLUS sistem

—

—

—

Turbulence Reduction Software

■

■

■

Osiguranje kvalitete

RS232, Ethernet, US-sučelje, sistem dijagnoze

Štampač podataka

■

■

■

GSM-modem za daljinsko održavanje

Pribor

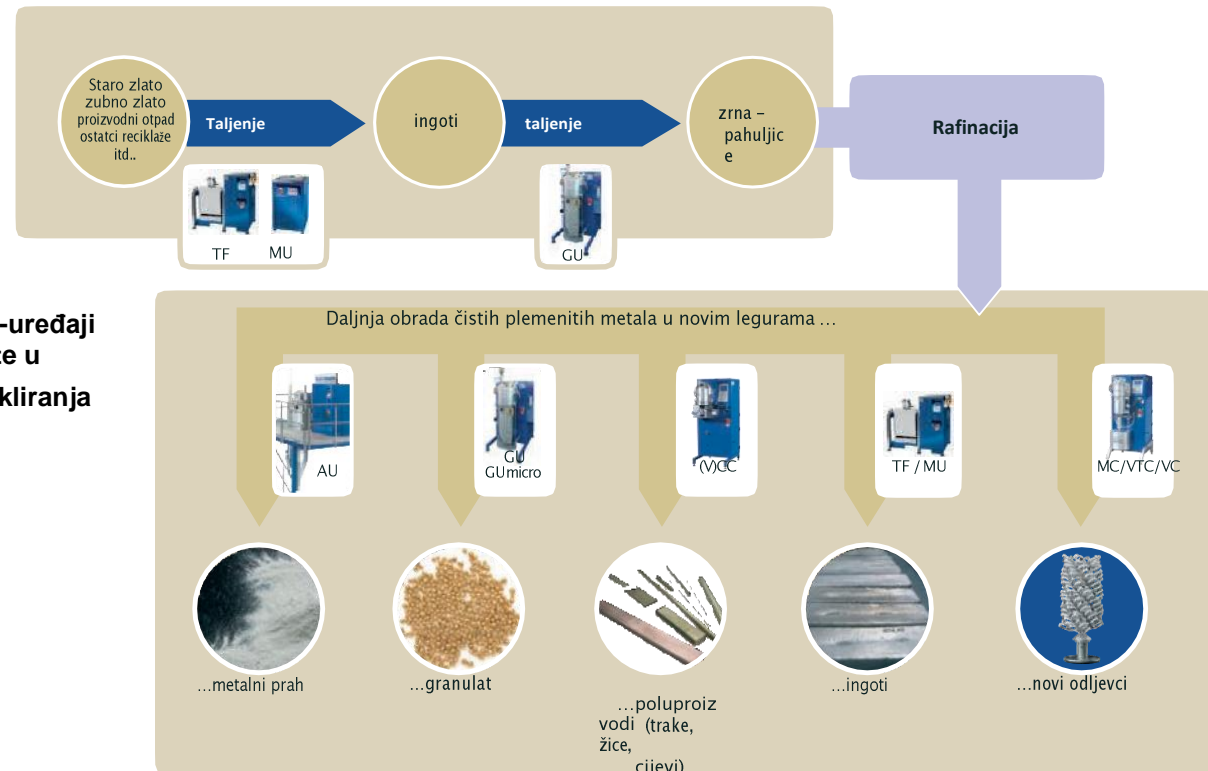
Granulacija

○

○

○

Uređaji za taljenje za ručno lijevanje i reciklažu



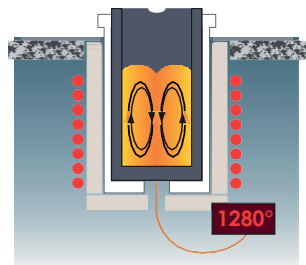
INDUTHERM-uređaji koji se koriste u procesu recikliranja



MU / MUV / MUVV-Serie

MU / MUV / MUVV 200 C

Visoko temperaturni uređaj za taljenje čelika, platine, paladija, krom-kobalta ...



Taljenje indukcijom tehnologijom: Iončić SA MATERIJALOM nalazi se u jezgri indukcijskog svitka. Stvaranjem jakog MAGNETNOG izmjeničnog polja nastaje u grafitnom lončiću i u metalu snažna IZMIJENIČNA STRUJA. To dovodi do ZAGRIJAVANJA i MUEŠANJA materijala.

Serijama MU i MUV nudimo uređaje za taljenje za široku paletu zahtjeva i kapacitetom lonaca od 155 ccm do 1200 ccm. Materijal se tali u otvorenim posudama i ručno ulije u kalup ili kokilu.

Uređaji za taljenje serije MU

Te peći za topljenje koriste se za taljenje legura zlata i srebra, kao i aluminija, bronce i mjedi. Zbog jakog indukcijskog generatora (15 kW) i niske frekvencije indukcije, miješanje metala je izvrsno.

MU kao Vakuum-tlak ljevaone: MUV/MUVV-Serije

V verzije sadrže jednu ili dvije dodatne vakuumske komore posebno velikog kapaciteta. Uklanjanje kivete odmah nakon lijevanja poboljšava punjenje kalupa, smanjuje poroznost i sprječava oksidaciju vrućeg metala.



Visoko temperaturni uređaj za topljenje MU 200 C

MU 200 C namijenjen je taljenju metala s visokom talištem kao što su čelik, paladij, platina, krom-kobalt itd..

	MU 200 MUV/MUVV 200	MU 400-1200 MUV/MUVV 400-1200	MU 200 C MUV/MUVV 200 C
Snaga			
Snaga max. / el. priključak	3,5 kW 230 V or 6 kW 3x400 V	10-15 kW 3x400 V	15 kW 3x400 V
Temperatura max.	1.300° C <i>br</i> 1.500° C	1.500° C	2.000° C
		MU/MUV/MUVV 400: 10 kW MU/MUV/MUVV 700: 12 kW MU/MUV/MUVV 900: 15 kW MU/MUV/MUVV 1200: 15 kW	
Kapacitet			
Volumen lonca	155 ccm = 2,0 kg Au 18ct*	MU/MUV/MUVV 400: 400 ccm = 5,0 kg Au 18ct* MU/MUV/MUVV 700: 700 ccm = 8,5 kg Au 18ct* MU/MUV/MUVV 900: 900 ccm = 11 kg Au 18ct* MU/MUV/MUVV 1200: 1.200 ccm = 14,5 kg Au 18ct*	155 ccm = 2,5 kg Pt*
		■ do ø160 mm/400 mm H (MUV/MUVV)	■ ø 160 mm / 400 mm H (MUV/MUVV 200 C)
Upravljanje i kontrola			
Mjerenje temperature Termoelementom	■	■	■
Regulator temperature	■	■	■
Temperaturni programi	20	20	20
Osiguranje kvalitete			
RS 232, Ethernet, USB-sučelje,	■	■	■
Dijagnostički sustav	■	■	■
GSM-modem za daljinsko održavanje	○	○	○

* stvarni kapacitet ZA lijevanje / korisni VOLUMEN

■ = SERIJSKI

○ = opcija

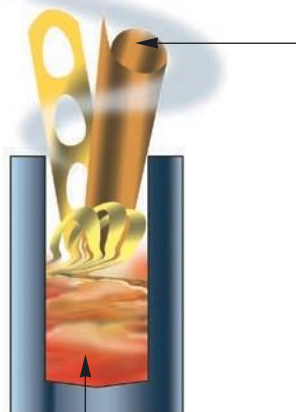
Nagibne peći za taljenje i lijevanje većih količina u ingote ili gipsane oblike



TF-Seriya

U tim otvorenim sustavima može se stvoriti dim koji nastaje otapanjem nekih metala

Nema ograničenja veličine materijala.



Nema šipke za zatvaranje: čak i glomazni dijelovi ulaze u lonac.

Snažni, učinkoviti i sigurni

Nagibne peći serije TF opremljene su 32-bitnim indukcijskim generatorima, koji, ovisno o verziji, daju izlaznu snagu od 15 do 60 kW. Zahvaljujući niskofrekventnoj izvedbi, postiže se izvrsno miješanje čak i kod velikih količina.

Sve verzije sada se kontroliraju putem konzole s LCD zaslonom s potpunim prikazom teksta. Učinkovita toplinska izolacija i elektromagnetska zaštita osiguravaju visoku učinkovitost. Usporedni testovi provedeni kod kupaca pokazali su da je TF 12000 produktivniji od konkurentnog modela s dvostrukom snagom i, sukladno tome, dvostruko nižim troškovima.

Kompaktne i vrlo ekonomične nagibne peći TF 2000 i TF 4000

"Mali" TF strojevi razvijeni su s ciljem minimiziranja potrošnje energije te sigurnog i ergonomskog rukovanja. Radi lakšeg punjenja, jedinica za taljenje i lončić mogu se nagnuti i zabraviti u nekoliko stupnjeva. "Nježno punjenje" također sprečava oštećenje lonca.

Izlijevanje se odvija pomoću poluge za zakretanje, kontinuirano i s osjećajem. Za izlijevanje, operator mora biti postrano od sustava i stajati izvan opasne zone. U rijetkim slučajevima loma lonca uređaj se neće oštetiti – svi moduli su pokriveni posebnim zaštitnim kućištem. Velika posuda za prihvatanje ispod uređaja za taljenje sprječava mogući gubitak metala.

Naše velike nagibne peći TF 6000 i TF 12000



Zbog velikog kapaciteta i s tim povezane velike težine, induktor / jedinica s loncem se u tim modelima ne nagnje ručno, već motornim pogonom s velikim zakretnim momentom. Postupak nagnjanja može se kontrolirati lako i delikatno preko „Joysticka“.

	TF 2000 / 4000	TF 6000 / 12000
Snaga		
Temperatura max.	1.500° C	1.500° C
Mjerenje temperature termoelementom	TF 2000: 25 kW TF 4000: 30 kW	TF 6000: 40 kW TF 12000: 40 kW / 60 kW
Kapacitet		
Volumen lonca	TF 2000: 2.000 ccm = 30 kg Au 18 ct * TF 4000: 4.000 ccm = 60 kg Au 18 ct *	TF 6000: 6.000 ccm = 90 kg Au 18 ct * TF 12000: 12.000 ccm = 180 kg Au 18 ct *
Upravljanje i kontrola		
Nagibanje zakretnom ručicom	■	–
Motorom upravljano nagnjanje (s daljinskim posluživanjem)	–	■
Mjerenje temperature	■ LCD-zaslon s prikazom punog teksta	
Temperaturni programi	20	100
Osiguranje kvalitete		
RS 232, Ethernet, USB-sučelje, sustav dijagnoze	■	■
GSM-modem za daljinsko održavanje	○	■

* stvarni kapacitet ZA LIJEVANJE / korisni VOLUMEN

■ = SERIJSKI

○ = opcija

Rješenje za izradu vjenčanih prstena



SU 450

Difuziono zavarivanje (koje se naziva i sinterovanje) je optimalan postupak za proizvodnju višebojnih prstena. Metali se kod toga obrađuju pod pritiskom i na temperaturama neposredno ispod točke stvrdnjavanja. Tlak se stvara pneumatski, a ne mehanički, preko navojnog vretena. To sprečava pucanje grafitnih elemenata radi širenja koje nastaje uslijed topline. Spojni sloj ima istu otpornost kao i sam metal.

Proširivanje i smanjivanje gotovih vjenčanih prstena moguće je bez problema u vrlo velikom području (7 veličina i više).

Prednosti Indutherm-postupka:

- postupak se može izvesti pod vakuumom, važno kod legura sa udjelom mangana:
- Proces se može odvijati u atmosferi zaštitnog plina
- Jednostavno umetanje i vađenje dijelova
- Proces traje samo oko 5 minuta
- Ovisno o njihovoj debljini, u jednom postupku može se obraditi do 6 prstena.

Uređaj za sinterovanje SU 450

Kod SU 450, visoko osjetljivi senzorski sustav kontinuirano provjerava kompresiju umetnutih prstena i prikazuje na zaslonu vrijednosti u stvarnom vremenu. Na taj se način temperatura može regulirati u stupanj precizno do početka redukcije. Kada se postigne unaprijed definirana vrijednost smanjenja, ovisno o konstrukciji i kombinaciji legura između 0,1 mm i 0,3 mm, postupak se automatski zaustavlja.

Time je isključena pretjerana deformacija. Naravno, i kod ovog modela proces sinterovanja se odvija u atmosferi vakuuma ili zaštitnog plina kako bi se izbjegla oksidacija metala. Značajna je ušteda vremena i materijala sustavom „Sensor-Control-System“: s jedne strane brzom i bez gubitka definicijom procesnih parametara, s druge strane konstantnom visokom kvalitetom u tekućoj proizvodnji sinterovanjem. Količina naknadne obrade značajno se smanjuje, kao i gubitak materijala tijekom naknadnog brušenja ili dijamantiranja.

Posebne prednosti SU 450

- Programsko upravljanje sa 100 memorijskih mjesta
- Protokol nakon svakog sinterovanja
- LCD-zaslon
- Sensor Control System za stalnu kontrolu procesa sinterovanja i prikaz smanjenja u realnom vremenu
- nema dugotrajnih preliminarnih testova
- manji napor naknadne obrade i manji gubitak materijala

Snaga

Snaga max. / el. priključak
Najviša temperatura

4,5 kW 3x400 V
1.000° C

Kapacitet

Sinter-procesa na sat

~ 10

Upravljanje i kontrola

Kontrola redukcije
elektronički graničnik
automatsko zaustavljanje procesa

■
■
■

Programska kontrola broj programa
štampač podataka

■ LCD-zaslon s punim tekstom
100
■

Osiguranje kvalitete

RS 232, Ethernet, USB-sučelje, sistem dijagnoze
Štampač podataka
GSM-modem za daljinsko upravljanje

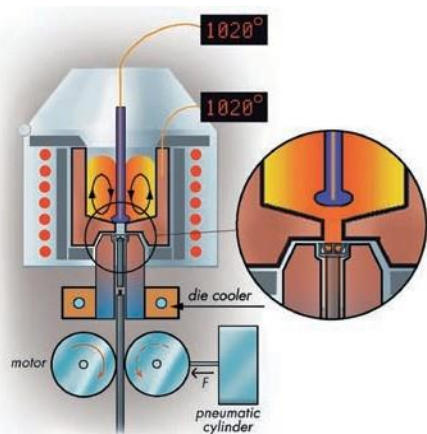
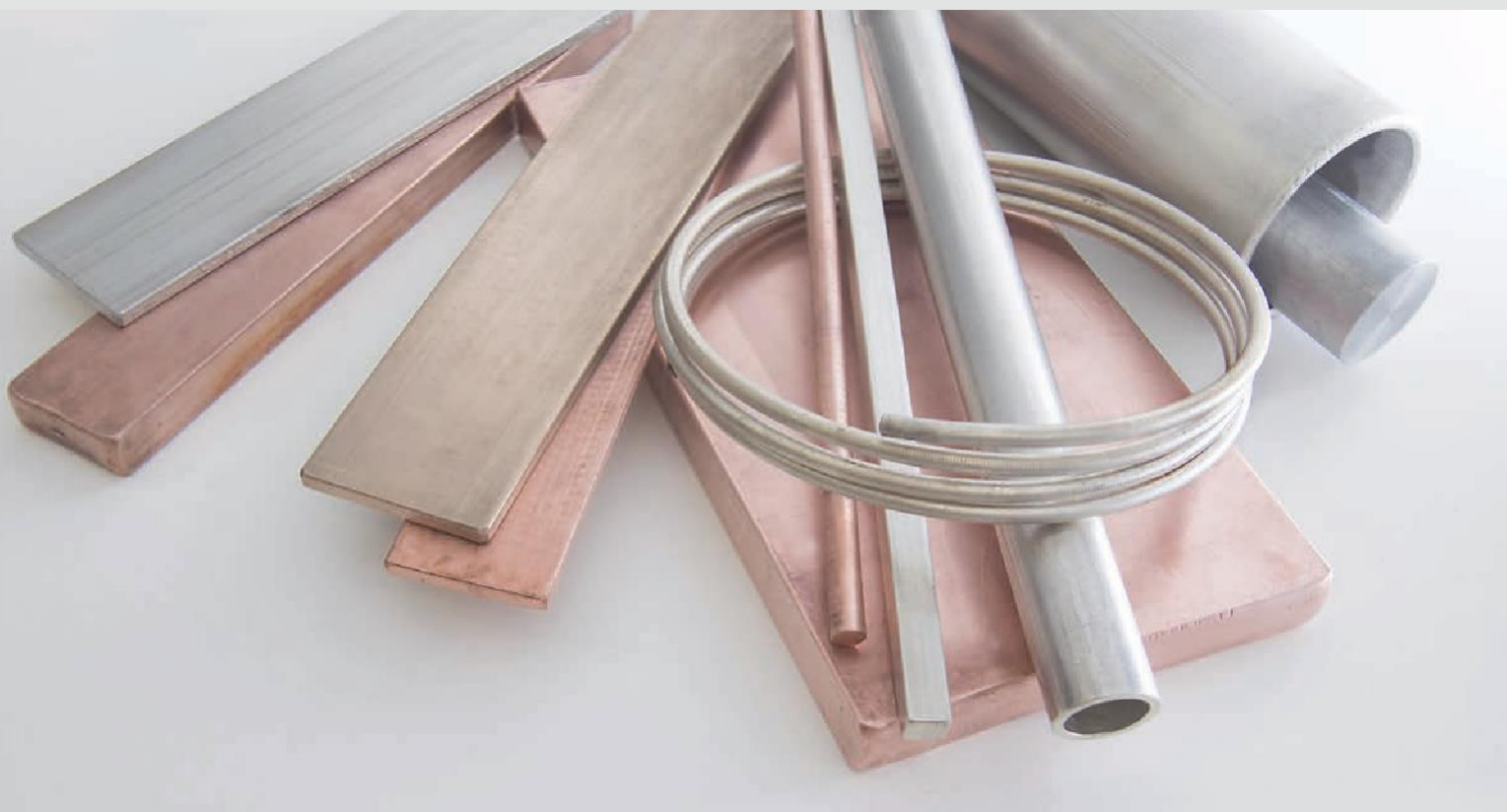
■
■
○

■ = SERIJSKI ○ = opcija



Pojedinačni slojevi prstena su centrirani na vretenu za sinterovanje. VIŠE PRSTENA se može istovremeno sinterirati, razdvajaju se grafitnim pločicama.

Postrojenja za kontinuirano lijevanje – jedini s vakuum funkcijom i s „Quattro“ pogonom



Više fleksibilnosti, manje troškova

S INDUTHERM uređajem za kontinuirano lijevanje možete brzo proizvesti vlastite legure ili poluproizvode različitih oblika i veličina:

- Žice ili štapovi do \varnothing 90 mm
- Trake, na primjer za izradu prstena, za štancanje i prešanje
- Cijevi, perfektan polazni materijal za izradu prstena i narukvica
- Granulat

Primjena uređaja za kontinuirani ljev može značajno smanjiti ulaganja u materijal na skladištu. Vaši će procesi biti brži, fleksibilniji i učinkovitiji.

Naši strojevi za kontinuirano lijevanje opremljeni su nizom posebnih detalja koji značajno poboljšavaju kvalitetu poluproizvoda:



Jedinstveni vakuumski sustav za najvišu kvalitetu poluproizvoda

Da bismo smanjili rizik od oksidacije tijekom taljenja i izvlačenja, fokusiramo se na izbjegavanje kontakta s kisikom i na brzo snižavanje temperature izvučenog materijala.

Funkcije za brzo snižavanje temperature:

- Mjerenje temperature rashladne vode i automatska kontrola protoka
- optičko mjerenje temperature u sredini kokile
- hladnjak kokile
- Dodatni sekundarni sustav hlađenja na izlazu

Funkcije za smanjenje kontakta s kisikom:

- Sistem zaštitnog plina za komoru za taljenje
- Sistem vakuum komore za taljenje jedinstven za INDUTHERM-uređaje za kontinuirano lijevanje (VCC-verzije)
- ispiranje kokile zaštitnim plinom

Sve ove mjere posebno su pogodne za legure koje sadrže bakar poput crvenog zlata ili srebra, jer ovi materijali lako oksidiraju.



Quattro-sistem izvlačenja

Materijal se izvlači transportnim valjcima na motorni pogon s pneumatskim pritiskom. Senzor na šipci za zatvaranje automatski zaustavlja rad kad se potroši rastaljeni materijal.

Opcijska jedinica za izvlačenje s četiri umjesto dva motorna transportna valjka jamči posebno ravnomjerne cijevi i trake s manje tragova



Lijevo u prednjem planu je dodatni SEKUNDARNI RASHLADNI SISTEM, s desne strane pomični LED reflektor za jednostavniju kontrolu dovoda.



Maksimalna svestranost

Uz mnoštvo dodatne opreme može se svestranost ovih sustava još više povećati.

Posuda za granuliranje

Jednostavna za ugradnju posuda za granuliranje čini svaki CC sustav još svestranijim. Detalje o granuliranju i dostupnim veličinama posuda za granuliranje potražite na stranici 39.



PROGRAMSKO UPRAVLJANJE poznaje upotrijebljenu opremu i postavlja odgovarajuće PARAMETERE na zaslon.

Postrojenja za kontinuirano lijevanje - jedina s vakuum funkcijom i „Quattro“ pogonom



slika: VCC 400
S OPCIJOM
Quattro-pogon



slika: VCC 1000
+Dual-pogon



slika: CC 3000 SA
Quattro-pogonom

CC 400
VCC 400

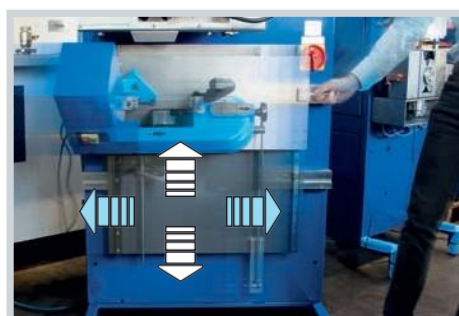
CC 1000
VCC 1000

CC 3000
VCC 3000

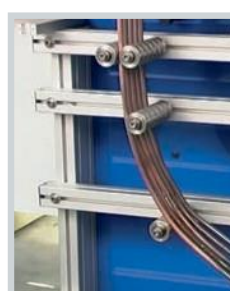
Mnogobrojne mogućnosti ciljane proizvodnje poluproizvoda

20 kW 3x400 V (velika slika gore)
1.500° C (ono s izl.)

Na taj način možete izrezati svoj materijal na definirane odsječke tijekom izvlačenja. Ne morate zaustaviti postupak kontinuiranog lijevanja kad se dosegne maksimalna duljina.



Jedinica za savijanje
S jedinicom za savijanje, materijal se može saviti bez mehaničkih sila.



Hidraulički rezač

Hidraulički rezač prikladan je za rezanje žica na unaprijed definirane dijelove.



Kapacitet

Volumen lončića

- 285 ccm = 4,2 kg Au 18 ct*
- 400 ccm = 6,0 kg Au 18 ct*
- 700 ccm = 10,0 kg Au 18 ct*

■ 1.500 ccm = 22 kg Au 18 ct*

■ 3.400 ccm = 51 kg Au 18 ct*

Žice / cijevi do

- ø 20 mm** / ■ ø 45 mm**

■ ø 40 mm** / ■ ø 65 mm**

■ ø 70 mm** / ■ ø 90 mm**

Trake do

- 50 x 8 mm / ○ 60 x 8 mm

■ 100 x 10 mm

■ 130 x 12 mm

Upravljanje i kontrola

Vakuum/zaštitni plin-pretlak

LCD-zaslon s punim tekstom

LCD-zaslon s punim tekstom

LCD-zaslon s punim tekstom

Neutralna atmosfera zaštitnog plina

– CC 400 / ■ VCC 400

– CC 1000 / ■ VCC 1000

– CC 3000 / ■ VCC 3000

Optičko mjerenje temperature kokile

■

■

■

Hladnjak kokile ispiran zašt. plinom

■

■

■

Sekundarni hladnjak

■

■

■

Isključenje kod kraja izvlačenja

■

■

■

Senzor na štapu za zatvaranje

■

■

■

Osiguranje kvalitete

RS 232, Ethernet, USB-sučelje, Diagn.sistem

■

■

■

Štampač podataka

■

■

■

GSM-modem za daljinsko održavanje

■

■

■

Pribor

○

○

○

Quattro-izvlačenje

○

–

–

Sinter-Kit

○

○

○

Posuda za granulaciju

○

○

○

Jedinica za savijanje

–

○ 3 Drähte (nicht mit Quattro-Antrieb)

○ 5 Drähte (nicht mit Quattro-Antrieb)

Istovremeno izvlačenje više žica

–

○

○

Uređaj za namatanje

○

○

○

Lebdeća pila

○

○

○

■ = SERIJSKI

○ = opcija

* tekući metal do ruba lončića – ostali VOLUMENI na upit

** specijalne dimenzije ili profili na upit

Rješenja za granuliranje



Stroj za granuliranje GU 500 - GU 12000

Ovi strojevi posebno su razvijeni za granulaciju ingota, lima i ljevanog materijala u granule. Posude za granulaciju vrlo su lako uklanjaju radi pražnjenja. GU strojevi dostupni su sa zapreminom lonca od 245 ccm do 12.000 ccm.

Ovo su glavna područja primjene za GU strojeve

- Izrada legura, pred-legura ili komponenti za legiranje...
- Proizvodnja legura iz pojedinačnih komponenti...
- Čišćenje već prije izlivenog materijala...
- ...svaki postupak u atmosferi zaštitnog plina ili pod vakuumom.



Konstantni tok rastaljene mase

DDP sustav osigurava konstantan i kontroliran protok rastaljene mase, a time i omjer plina i metala, bez obzira na razinu taline u loncu.

	GU 500	GU 1000	GU 3000	GU 12000
Volumen lonca u ccm*	245-386	1.500	3.400	12.000
Volumen u kg Au 18 ct	3,6-5,7	22,0	51,0	180,0
Volumen u kg Ag	2,4-3,8	14,0	34,0	120,0
Volumen u kg Cu	2,1-3,3	12,0	30,0	105,0
Generator kw (400 V)	10	20	30	40-60

* tekući metal do vrha lonca – drugi volumeni na zahtjev

Jednostavno rukovanje posudom za granuliranje



Izvlačna ručka za lako pražnjenje sadržaja u spremniku.

Ispraznite zaostalu vodu..... Istresite granule.

Tankovi za granuliranje za VC- i CC-uređaje za lijevanje

Za povremeno granuliranje, ove su posude idealne kao dodatna oprema za vakuum – tlak ljevaone ili uređaje za kontinuirano lijevanje. Posude za granulaciju dostupne su za sve strojeve serije VC od VC 400 do VC 12000 i za sve (V) CC strojeve.

Glavne prednosti:

- lako vješanje posude za granulaciju
- brza promjena sa lijevanja na granulaciju
- ergonomsko dobro rukovanje za sigurno i lako pražnjenje vode i granula
- optimizirano ponašanje protoka rashladne vode
- pouzdano odvajanje vode i granula



VCC 400 Quattro SA OPTIMALNOM posudom

Tankovi za granuliranje u različitim veličinama:
lijevo: GU 500, opcija za VC 400 - VC 650 V i CC 400
sredina: GU 1000, opcija za VC 1000 i CC 1000
desno: GU 3000, opcija za VC 3000 i CC 3000

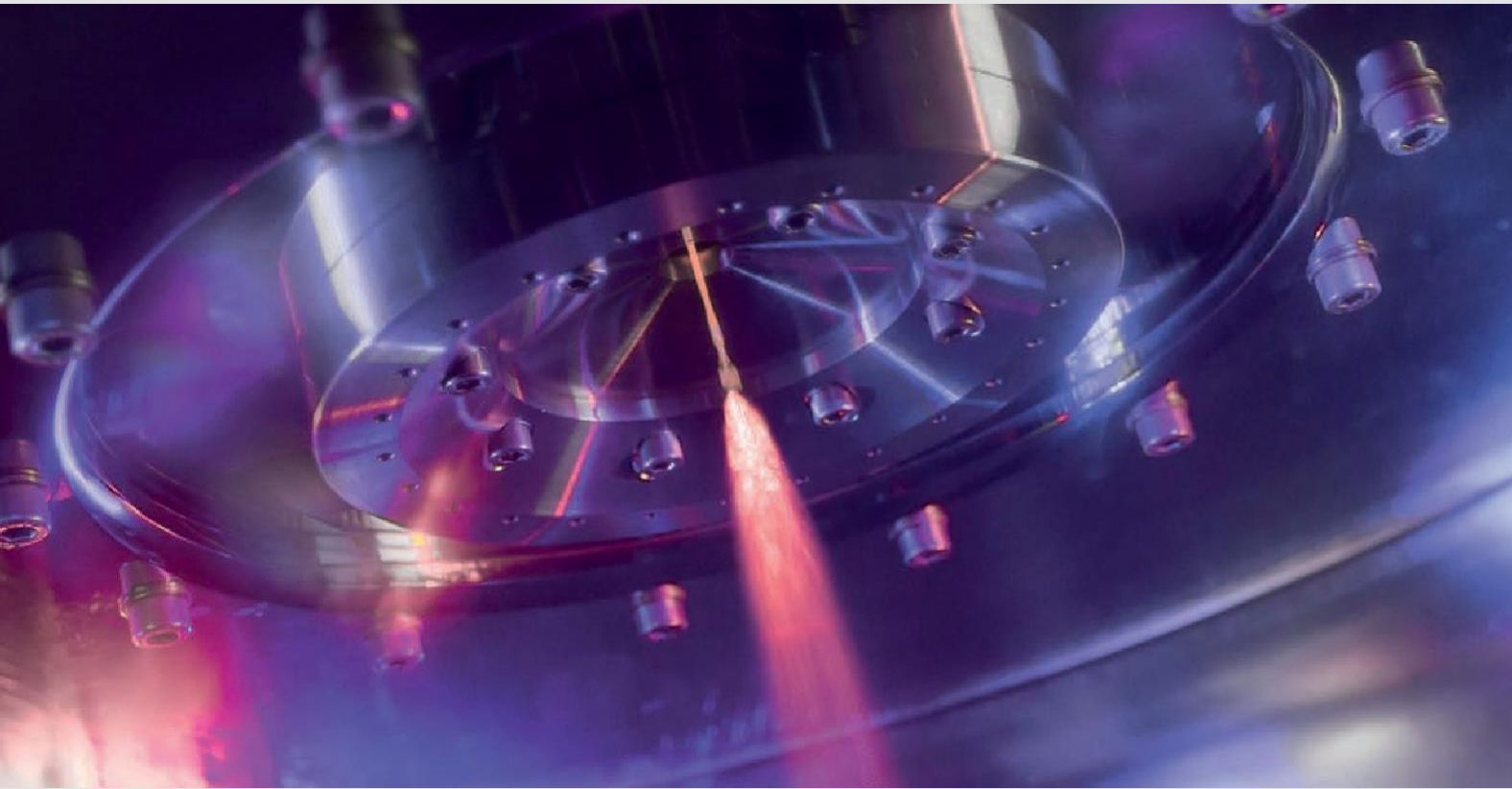


Mikro-uređaji za granuliranje GU 500 micro, GU 1000 micro i GU 3000 micro

GU-micro serija posebno je razvijena za proizvodnju vrlo finih granula veličine zrna između 0,1 i 1 mm. Uređaji se temelje na Blue Power sustavu za granuliranje opisanom s lijeve strane, ali bitne komponente, posebno sustav sapnica, su posebni razvoj. Glavna područja primjene za mikrogranule su lasersko sinterovanje metala, posebne površine u dizajnu nakita i određene tehnike zavarivanja.



Uređaji za atomiziranje praha – AU-Serijs



Brza i ekonomična proizvodnja malih količina metalnog praha

Blue Power uređaji za raspršivanje posebno su dizajnirani za fleksibilnu i ekonomičnu proizvodnju malih količina metalnog praha. Konvencionalna velika postrojenja za proizvodnju praha ne mogu ponuditi ovu ekonomsku prednost. Često mijenjanje legura zahtijeva puno čišćenja kako bi se izbjegla unakrsna kontaminacija. Posebno u istraživanju i razvoju ili visokokvalitetnim primjenama plemenitih metala potrebne su male količine metalnog praha, često i nove legure koje nisu dostupne na tržištu.

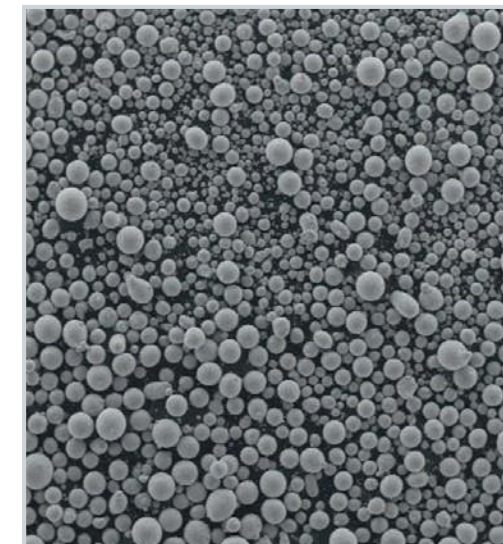
Visoko vrijedan metalni prah – u brojnim legurama i veličinama čestica

Naši raspršivači proizvode visokokvalitetan prah velike čistoće, sferičnosti i ponovljive raspodjele veličina sa srednjim veličinama praha između ~ 1 µm i 200 µm za proizvodnju aditivnu i MIM aplikacije (tlačni ljev iz metalnog praha), kao i za ostale primjene metalnih prahova poput kao na primjer lemljenja. Da bi održali određena svojstva metalnog praha, AU uređaji rade s različitim, lako promjenjivim brzinama atomiziranja: Slobodno padajući i usko povezani raspršivači. Optimizacija protoka u komori za prskanje osigurava povećanu kvalitetu praha (izbjegavanje adhezije).

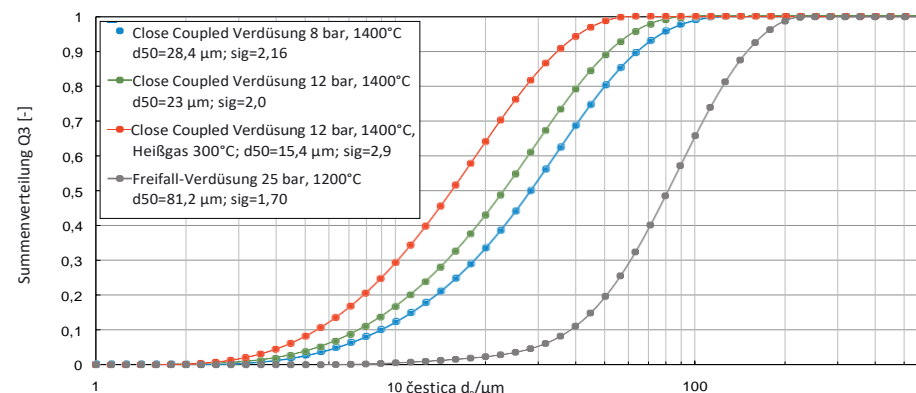
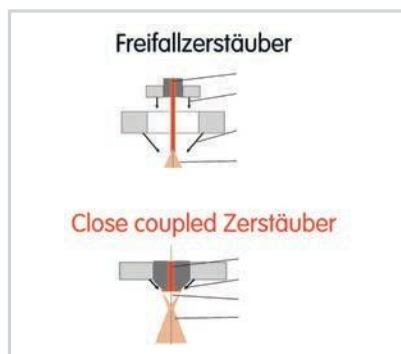
Blue Power atomizeri općenito odgovaraju za plinsko raspršivanje legura, na primjer baziranih na Cu, Au, Ag ili Sn (standardna-verzija) ili baziranih na Fe, Co, Ni, Pd (visokotemperaturna verzija). Induktivno zagrijavanje vrši se u grafitnim loncima (do 1.600 ° C) ili u keramičkim loncima (do 2.000 ° C). Zapremina lonaca se kreće od 1.500 ccm do 25.000 ccm.

Easy-to-clean koncept

Polirane površine od nehrđajućeg čelika sprječavaju nakupljanje praha u komori za raspršivanje, ciklonu i sakupljaču - svi dijelovi se čiste i bez ostataka. Na taj se način minimiziraju gubici metala i križna kontaminacija.



Prah za lemljenje na Ag bazi SA prosječnom veličinom čestice od ~60 µm



Raspodjela veličina čestica raspršenog CuSn₆ praha. Varijacija tlaka plina i TEMPERATURA PLINA (do 450°C) omogućava FINO UGAĐANJE raspodjele veličine čestica.



Einfaches Wechseln der Legierung und Zerstäubungsdüse für die Pulverproduktion in EINEM weiten Partikelgrößenbereich

Uređaji za atomiziranje praha



Klasifikacija zrakom



Obrada bez oksidacije

AU sustavi omogućuju proces bez oksidacije u sustavu zatvorene komore pomoću otplinjavanja, upotrebe vakuumu i zaštitnog plina.

Industry
4.0 ready

Flexible
Usage

Remote
Control

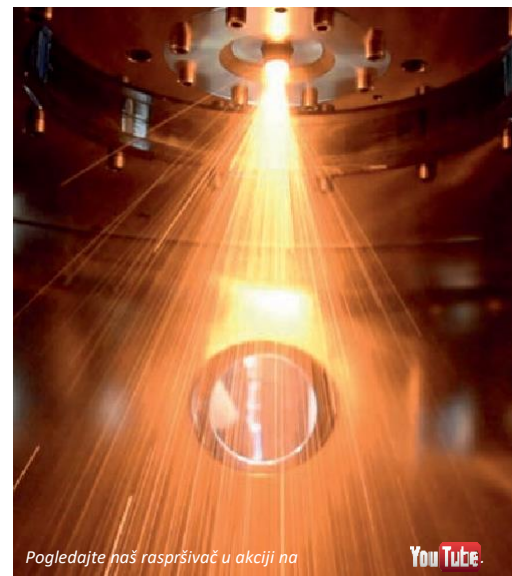
Easy to
clean

Atmo
Control

Dynamic
Differential
Pressure

Raspršivači Blue Power - na prvi pogled:

- vrlo jednostavno rukovanje putem LCD zaslona i jasne upravljačke ploče
- fleksibilna i ekonomična proizvodnja manjih količina metalnog praha
- Easy-to-clean koncept: minimalni gubitak metala i unakrsna onečišćenja
- visok prinos praha, posebno širok raspon veličina čestica putem fleksibilne, modularne uporabe raznih mlaznica za raspršivanje i atomizacije vrućim plinom
- posebno visoka stabilnost procesa optimizacijom sistema sapnica
- antioksidacijska oprema



Pogledajte naš raspršivač u akciji na [YouTube](#).

	AU 1000	AU 3000	AU 12000	AU 25000
Volumen lonca u ccm*	1.500	3.400	12.000	25.000
Volumen kg čelika**	6	16	60	125
Vrijeme ciklusa	1,5-4 h	2-5 h	3-7 h	5-9 h
Generator kW (400 V)	20	30	40-60	40-60

* tekući metal do vrha lonca - drugi volumeni na upit

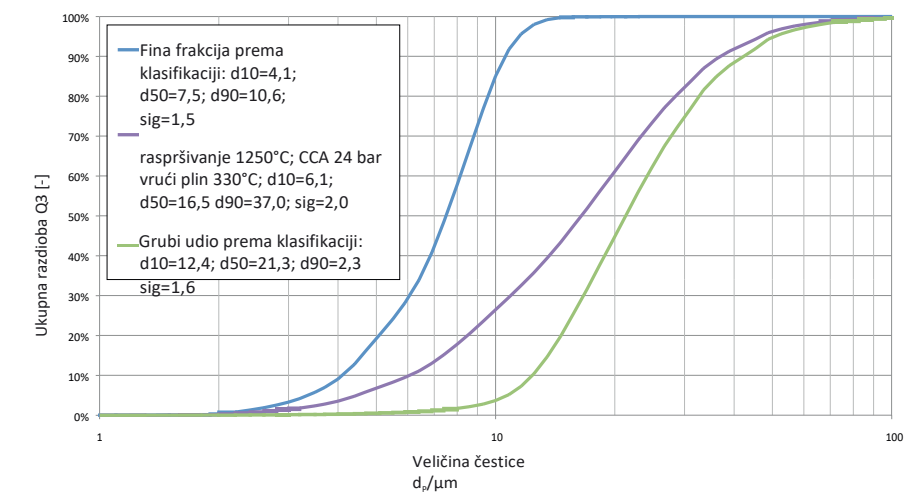
** SMANJENJE VOLUMENA radi KERAMIČKIH uložaka lonca za VISOKOTEMPERATURNE IZVEDBE

Klasifikatori AC 1000 / AC 1000 G

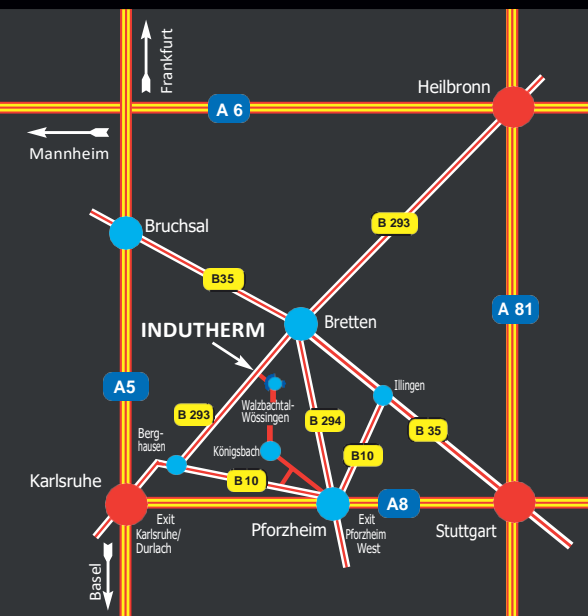
Zračni klasifikatori Blue Power omogućuju ekonomičnu i fleksibilnu klasifikaciju malih količina metalnog praha. Prikladni su za odvajanje u klase finog i grubog praha, posebno u rasponu <math><25 \mu\text{m}</math>, gdje konvencionalni postupci prosijavanja dosežu svoje granice. Protok je 25 kg / h (branca).

Jednostavno čišćenje i nizak gubitak metala i cross-kontaminacije i visoka stabilnost procesa kvalificiraju ovaj uređaj za istraživanje, razvoj i male serije proizvodnje s potrebom za čestim promjenama legura, posebno za inox i druge specijalne metale.

Naš uređaj za klasifikaciju dostupan je i kao "G" verzija, što omogućava postupak klasifikacije u atmosferi zaštitnog plina. AC 1000 G posebno se preporučuje za razvrstavanje metala ili legura tamo gdje se mora potpuno izbjegavati apsorpcija kisika, vlage ili onečišćenja iz okolnog prostora.



Raspodjela veličine čestica PLINOM RASPRŠENOG 18kt zlata u prah nakon klasifikacije u fine i grube frakcije s ZRAČNIM klasifikatorom AC 1000. Granica razdvajanja u OVOM primjeru je $\sim 10 \mu\text{m}$.



Generalni zastupnik: SITO-MAS d.o.o. ZAGREB



www.sito-mas.hr

sito-mas@sito-mas.hr

INDUTHERM
Erwärmungsanlagen GmbH

Brettener Strasse 32 · 75045 Walzbachtal/Wössingen · Germany
Phone: +49 (0) 7203 9218 - 0 · Fax: +49 (0) 7203 9218 - 70
e-mail: info@indutherm.de

