

## D.B.M. S.p.A.

on dynaaminen yritys, joka on erikoistunut asiakkaan toivomusten mukaan suunniteltujen lämmönsiirtopattereiden valmistukseen. Yritys on perustettu v.1982 tavoitteena valmistaa korkealaatuisia tuotteita ja palvella asiakkaita laadukkaasti. Suunnittelu- ja asiakaspalvelumme asiantuntijat auttavat löytämään parhaat mahdolliset ratkaisut kustannuksia ja aikaa säästäen. Tehtaamme Varallo Pombiassa ja Artegnassa ovat pinta-alaltaan yli 16.000 m<sup>2</sup>.

## PÄTEVÄ JA KOKENUT JOUKKUE

Yhtiön perustajat ovat olleet alalla yli 35 vuotta. Laaja kokemuksemme ilmastointialalla, tuotevalikoimamme sekä taloudellisesti vakaa asemamme takaavat, että olemme luotettava yhteistyökumppani pitkällä tähtäimellä. Viennin osuus tuotannosta on yli 70%, suuntautuen pääasiassa Saksaan, Englantiin, Irlantiin, Espanjaan, Ranskaan, Norjaan ja Ruotsiin sekä Suomeen.



**LÄMMÖNSIIRTIMIÄ  
ILMASTOINTIIN, LAI-  
VOIHIN JA ERIKOIS-  
SOVELLUKSIIN**

## JOUSTAVUUS JA ERIKOISTAIDOT

- Henkilökuntamme vastaa 24 tunnin kuluessa tiedusteluihin.
- Toimitusaika: normaalisti 4 viikossa Suomessa, sesongin huippuaikana +1-2 vko. Myös hätätoimitukset!
- Erinomainen valmistuksen laatu
- Kilpailukykyiset hinnat
- Tehokas ja luotettava valintaohjelma saatavissa
- Täysin räätälöidyt tuotteet ovat mahdollisia: voimme toteuttaa erikoistoivomuksenne joustavalla tuotantajärjestelmällämme.

## LAATU

D.B.M. S.p.A.:n tehtaat käyttävät uusinta tekniikkaa olevia koneita ja koulutamme henkilökuntaamme jatkuvasti. Tämä sekä korkea laatu ja modernit testausohjelmat takaavat tuotannon läpimenon minimiajassa. Tavarantoimittajamme on valittu huolella ja materiaalien laatua valvotaan tiukasti.

### TAKUUAIKA

Takuuaika on 2 vuotta. Ennen valmistumista tuotteille tehdään erilaisia paine- ja vuototestejä.

Mikäli tuote jostakin syystä pitää korvata uudella, valmistamme vaihtokappaleen 48 tunnissa.

## Myynti:

**MASTERVENT OY**  
**Varikkokuja 4**  
**03100 Nummela**

**Puhelin: 09 222 2255**  
**Fax: 09 2255 225**  
**Sähköposti: info@mastervent.fi**  
**Internet: www.mastervent.fi**

# LAMELLIPATTERIT VEDELLE / LIUOKSILLE

Käytettävissä on laaja valikoima erilaisia materiaaleja, geometrioita, valmistusmittoja ja käyttötarkoituksia:

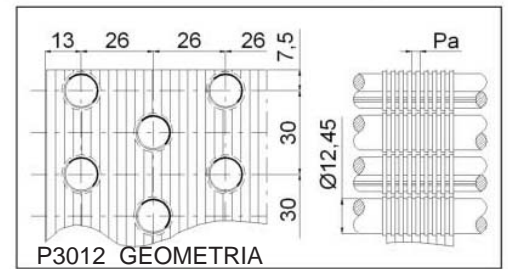
- Vesipatterit lämmitykseen ja jäähdytykseen
- Höyrystinpatterit eri kylmäaineille
- Lauhdutinpatterit eri kylmäaineille
- Hörypatterit (vesihöyry)
- Öljylämmityspatterit

Lamellipattereiden geometria ja lamellimateriaalit yleisimmillä geometrioilla P3012 (12,45 mm putki) ja P40 (16,45 mm putki):

## P3012

Materiaali	Paksuus	Käytettävissä olevat lamellivälit [mm]							
		2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10.00
Al	0.115								
	0.20								
AlMg	0.20								
AlPr	0.115								
Cu	0.12								
	0.20								
CuSn	0.12								
	0.20								

Putkimateriaali	Seinämapaksuus		
	0.35	0.40	0.60
Cu			
CuSn			



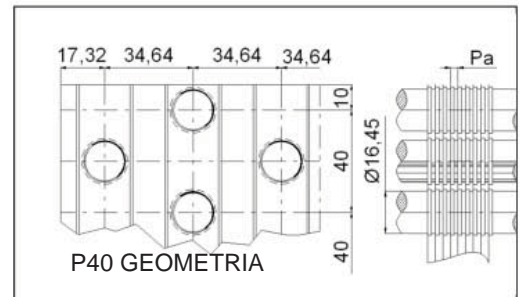
## P40

Lam. mater.	Paksuus	Käytettävissä olevat lamellivälit [mm]					
		2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0
Al	0.11						
	0.20						
	0.25						
AlPr	0.11						
	0.25						
Cu	0.12						
	0.20						
CuSn	0.12						
	0.20						

= Käytettävissä

### PUTKET

Materiaali	Thickness				
	0.40	0.60	0.75	1.00	1.50
Cu					
CuSn					
Fe					
SS316					
SS304					
CuNI9010					



Lamellimateriaalit:

- Al = Puhdas alumiini
- AlPr = Epoksinnoitettu alumiini
- Cu = Kupari
- CuSn = Tinattu kupari
- AlMg2.5 = Mangaaniseosalumiini

Pattereita valmistetaan myös kokonaan AISI 304 ja AISI316 teräkestä.

# LAMELLIPATTEREIDEN LÄMPÖTILAN KESTO

Putket			Lamellit			
Materiaali	$t_{min}$	$t_{max}$	$p$	Materiaali	$t_{min}$	$t_{max}$
	°C	°C	bar		°C	°C
Cu 0.75	-20	140	16	Al	-45	260
Cu 1.0	-20	160	16	AlPr	-15	105
Fe 1.5	-20	300	25	Cu-CuSn	-45	260
CuNi 1.0	-20	230	16	AlMg	-45	260
Inox 0.6	-20	300	25			

Taulukossa yllä on annettu väliaineen minimi- ja maksimilämpötilat putkille ja lamelleille. Kummankin on erikseen oltava sallitun lämpötila-alueen sisällä.

## HÖYRYPATTERIT

Höyrypatterit vesihöyrylle voivat olla P3012 tai P40 rakennetta.

Höyrypattereiden putket ovat AISI 304 tai AISI 316 ruostumatonta terästä tai hiiliterästä Fe. Putkigeometria on P40, pienemmällä putkella tehty tyyppi 3012 ei sovellu höyrypatterikäyttöön.

Lamellit voivat olla alumiinia, kuparia, tinattua kuparia tai mangaaniseosalumiinia. Epoksinnoitettua alumiinilamellia ei voi käyttää. Alumiinilamellin paksuus on 0,2 mm.

Patterisovituksia on kaksi vaihtoehtoa:

### Vapore 1

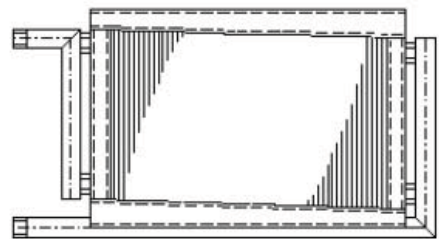
Kallistetut putket, pystysuorat lamellit. Kokoojatukki on jakotukin vastapäisellä puolella patteria, ja höyry (lauhde) johdetaan patterin ali kytkentäpuolelle. Putken suurin pituus on 4000 mm ja pterilohkon maksimikorkeus 2400 mm.

### Vapore 3

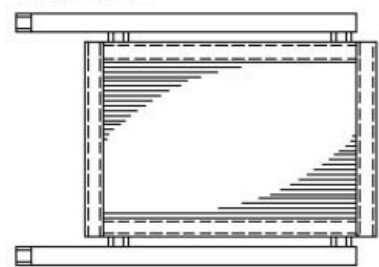
Pystysuorat putket, vaakasuorat lamellit. Jakotukki patterin päällä, kokoojatukki patterin alla. Tukeille on jätettävä tilaa koteloon asennettaessa. Putken suurin pituus on 2400 mm (korkeus kuvassa) ja lamelliosan max.korkeus (lamelliosan leveys kuvassa) 3000 mm.

Korkein käyttöpaine on 25 bar ja lämpötila 300°C.

### VAPORE 1



### VAPORE 3



## SUORAHÖYRYSTYSPATTERIT

Pattereiden rakenne ja materiaalit ovat P3012 ja P40 taulukon mukaisia. Lauhdeveden keräysaltaan ja kehyksen materiaaliksi suositellaan alumiinia tai ruostumatonta terästä.

Patterit (P40) voidaan myös valmistaa AISI304 tai AISI316 putkesta.

Kylmäainetyypit:

R407c  
R410A  
R134A  
R404A  
R507A

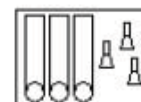
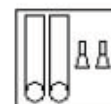
Lisävarusteet:

- Pisanerottaja
- Erilaset kotelointivaihtoehdot

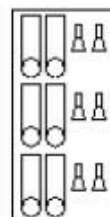
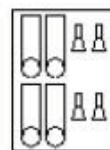
Vakiokiertoipiirit ja lohkojako (kuva oikealla):

Patterit voidaan jakaa halutun kokoisiin lohkoihin. Suurin lohkolukumäärä riippuu patterin koosta ja mitoituksesta. Kierrot voidaan toteuttaa lomitettuna, jolloin sisäkkäisten kahden kiertoipiirin tehot voidaan mitoittaa yhtä suuriksi.

### Lomitetut kierrot



### Päällekkäiset lohkot, lomitetut kierrot



## SILEÄPUTKIPATTERIT (P40)

Käytetään korkeissa lämpötiloissa (yli 300°C) sekä likaisessa poistoilmassa (öljy, kuidut, pöly) jossa partikkelit voivat aiheuttaa patterin tukkeutumisen. Erityisesti tarkoitettu sairaaloihin, puhdashuoneisiin tai lääketieteellisiin laitoksiin. Saatavissa eri senämäpaksuuksilla ja materiaaleilla.

Putkimateriaalin lämpötilan kesto on annettu lamellipattereiden lämpötilan keston taulukossa.

Sileäputkipatteriden syvyys (rivien lukumäärä virtaussuunnassa) on moninkertainen lamellipatteriin verrattuna. Usein sileäputkipatterin sijasta voidaan käyttää (lämpötilasta riippuen) lamellipatteria seuraavasti:

- Putki RFe-materiaalia (304 tai 316)
- Lamellin paksuus 0,2 mm
- Lamelliväli 5 mm



## PATTERIT PUHDISTETAVIN PUTKIN

Valmistetaan avattavilla jakajatukeilla, jolloin patterin putket voidaan puhdistaa sisäpuolelta. Putkimoduli valmistetaan lamelleilla tai tehdään ripaputkista.

## LÄMMÖNTALTEENOTTOPATTERIT

Lämpöenergian talteenottosäiliöt lamellipattereina, ripaputkipattereina tai sileistä putkista valmistettuina pattereina. Useita materiaalinvaihtoehtoja.

## KELLUVA PUTKIMODULI, PITKÄT LOHKOT

Korkeissa lämpötiloissa ja vaihtelevissa olosuhteissa käytetään ns. "kelluvaa patterilohkoa". Putket eivät ole kosketuksissa kehyksen kanssa, jolloin lämpöliike voi tapahtua esteettömästi, eikä putkivauriota voi syntyä. Putken maksimipituus voi tätä teniikkaa käyttäen olla 12 m.

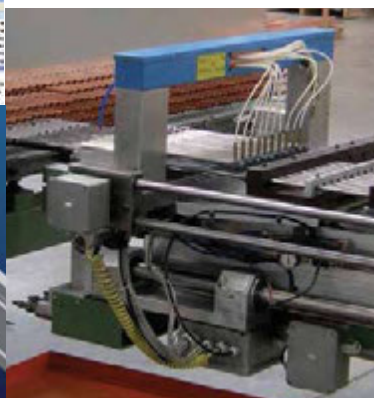
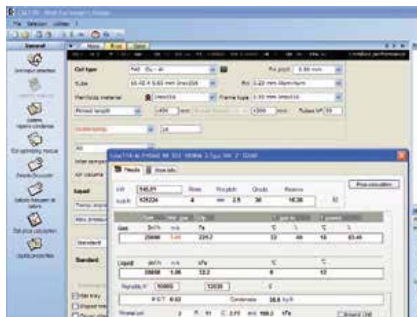
Kelluvan lohkon sovellukset sopivat erityisesti selluloosa-, pelletti- ja elintarviketeollisuuden sekä suuriin ulos asennettaviin nestejäähdytymiin.

Asennussovittukset, lämpötilat ja ilmavirrat voidaan valita vapaasti. Kaikki lamellipattereiden materiaalinvaihtoehdot ovat käytettävissä.



## SUUNNITTELU, TUOTANTO JA TUOTEVALINTA

Suunnittelu tapahtuu omalla 3D CAD-sovellusohjelmalla, josta saatu 3D-tuloste sisältää kaiken valmistukseen tarvittavan tiedon CNC koneita varten. Jokaisen valmistettavan tuotteen tiedot ovat käytettävissä koko tuotantojärjestelmässä suunnittelusta ja valmistuksesta tarkastukseen saakka.



Calc 98 valintaohjelma on kehitetty vuonna 1998. Ohjelmaa on siitä alkaen kehitetty yhteistyössä mm. alan yliopistojen kanssa sekä pidetty ajan tasalla lukuisin laboratoriotestein. Ohjelma on saatavissa asiakkaiden käyttöön D.B.M. s.p.a.:lta.



[www.dbmcoils.com](http://www.dbmcoils.com)

**D.B.M. S.p.A.**  
via Ugo La Malfa 10  
28040 Varallo Pombia (NO) - Italy