

Tolleranze di Lavorazione

Machining Tolerance

Tecnoal ha adottato come tolleranze usuali per le lavorazioni meccaniche ove non diversamente specificato

- taglio + 0 - 0,5
- riferimenti ± 0,3
- interassi ± 0,2 (non cumulabile)
- profondità filettature 2 volte il diametro più un millimetro
- spianatura area componenti ± 0.03mm/100mm
- rugosità media nella zona del componente Ra = 1.6.

Altre lavorazioni ove non specificato grado di precisione medio secondo UNI 22768-1-m

Unless otherwise indicated, Tecnoal has machining tolerances as follows:

- cut + 0 - 0,5
 - reference ± 0,3
 - distances between centers ± 0,2 (non combinable)
 - thread depths 2 times the diameter plus one millimeter
 - planarity tolerance ± 0.03mm/100mm on components apply zone
 - roughness tolerance Ra = 1.6 medium on components apply zone.
- Other machining where average degree of precision not specified according to UNI 22768-1-m*

Classe di tolleranza Designazione	Tolerance class Denominazione Denomination	(*)		oltre / over	oltre / over	oltre / over	oltre / over	oltre / over	oltre / over
		da / from 0.5 fino a / to 3	oltre / over 3 fino a / to 6	oltre / over 6 fino a / to 30	oltre / over 30 fino a / to 120	oltre / over 120 fino a / to 400	oltre / over 400 fino a / to 1000	oltre / over 1000 fino a / to 2000	oltre / over 2000 fino a / to 4000
f	Fine / Thin	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	±0.5	—
m	Media / Medium	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	± 2
c	Grossolana / Thick	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	± 2	± 3	± 4
v	Molto grossolana / Very thick	—	±0.5	± 1	±1.5	±2.5	± 4	± 6	± 8

(*) Per dimensioni nominali minori di 0,5 mm., gli scostamenti devono essere indicati vicino alla dimensione nominali relativa.
 (*) For nominal dimensions less than 0.5 mm, the deviation must be indicated near the relative nominal dimension.

CRITERI DI ACCETTAZIONE (UNI EN 22768-1)

Salvo indicazione contraria, i pezzi non conformi alle tolleranze generali prescritte non devono essere automaticamente rifiutati quando la funzionalità del pezzo non risulta compromessa.

ACCEPTANCE CRITERIA(UNI EN 22768-1)

Unless otherwise indicated, pieces not in compliance with the general prescribed tolerances should not automatically be refused when the functionality of the piece has not been compromised.

NOTE TECNICHE

Il presente catalogo è stato elaborato dal settore tecnico commerciale della TECNOAL allo scopo di fornire al progettista elettronico un valido aiuto nella scelta del dissipatore più adatto ad uno specifico impiego. I dati di resistenza termica (RT) riferiti ad un provino di data lunghezza (L) riportati nella tabella di ogni profilo sono dati sperimentali riferiti a risultati di prove di laboratorio. Le condizioni di prova sono quelle che garantiscono il massimo rendimento del dissipatore in ventilazione naturale, ovvero:

- 1) carico termico applicato su tutta la superficie caricabile;
- 2) posizione "verticale" per sfruttare il massimo "dell'effetto camino" sul flusso dell'aria;
- 3) superficie opaca ossidata nera per favorire lo scambio termico anche per irraggiamento;
- 4) nessun corpo nelle vicinanze del dissipatore in prova per minimizzare le perturbazioni ambientali;
- 5) temperatura rilevata tramite termocoppia all'interno del dissipatore immediatamente sotto il carico in zona centrale del provino.

I valori riportati sul catalogo fanno riferimento ad un RT rilevata con una differenza di temperatura dissipatore ambiente $\Delta T = 60^\circ C$.

Questo è in effetti il carico massimo di utilizzo per la maggioranza dei dispositivi a stato solido. La logica conseguenza di quanto sopra esposto è che per il progettista i valori della (RT) riportati in catalogo sono solo una buona base di partenza per scegliere il dissipatore più adatto al proprio impiego per arrivare al risultato definitivo occorre tenere conto che nella realtà il dissipatore andrà ad operare in condizioni sicuramente peggiori di quelle presenti al momento della prova di laboratorio.

TECHNICAL NOTES

This catalogue has been prepared by TECNOAL's design marketing department in order to provide electronic design engineers with the means to choose the most suitable heat sink for a given use. The data regarding thermal resistance (TR) relative to a test piece of a given length L indicated in the table of each profile are experimental data gleaned from the results of laboratory experiments. the test conditions are those which guarantee maximum performance by heat sink of natural ventilation, and included:

- 1) thermal load applied to the entire load surface
- 2) vertical position to take maximum advantage of the chimney effect on airflow
- 3) anodized black opaque surface to enhance thermal exchange through heat radiation as well
- 4) absence of objects near the tested heat sink to minimize environmental disturbances
- 5) temperature measured by means of a thermo couple inside the heat sink immediately below the load in the center area of the test piece.

The values indicated in the catalogue refer to a TR detected with a heat sink-ambient temperature difference of $\Delta T = 60^\circ C$.

This is effectively the maximum load for usage of the majority of solid layer devices.

The logical consequence of the above is that the designer should use the TR values reported in the catalogue only as a starting point in selecting the most suitable heat sink for a given use.

In order to reach a definitive result it is necessary to be aware that in reality the heat sink will be subject to worse conditions than those used in laboratory testing.

Un esempio molto semplice per chiarire il concetto se la potenza totale da dissipare è di 35W e imponiamo che il dispositivo possa arrivare alla temperatura massima di 80°C con una temperatura ambiente di 30°C utilizzeremo la semplice formula:

$$RT = \Delta T/W$$

Dove:

RT = resistenza termica del dissipatore

ΔT = temperatura massima del dissipatore meno temperatura ambiente

W = potenza massima dissipata

Sostituendo i valori del progetto nella formula abbiamo:

$$\Delta T = 80 - 30 = 50 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$W = 35 \text{ W}$$

Questo dato, ancora teorico, andrà diminuito leggermente per renderlo realmente applicabile al progetto.

Si può partire da 1,1 ÷ 1,3 °C/W.

A questo punto i dati riportati sul catalogo ci consentono ampi margini di scelta trattandosi di individuare fra tanti profili di media potenza il più adatto per dimensioni e facilità di montaggio al nostro utilizzo. Difficilmente si troverà il valore della RT cercata direttamente sulle tabelle, essendo i valori riportati relativi a lunghezze predeterminate; come è intuitivo occorrerà allungare o accorciare il profilo per diminuire o aumentare la RT.

ATTENZIONE!

Trattandosi di conduzione termica il valore della RT non cambia con legge lineare, ovvero: raddoppiando la lunghezza di un dissipatore non si dimezza la sua resistenza termica! Va inoltre tenuto conto che la disposizione del carico termico influenza in modo determinante l'efficienza del dissipatore.

VENTILAZIONE FORZATA

Nel caso che il dispositivo da progettare preveda la ventilazione forzata, è ancora possibile utilizzare i dati del catalogo tenendo presente che la RT rilevata in ventilazione naturale diminuisce proporzionalmente all'aumento della velocità dell'aria.

In tabella 1 è riportato l'andamento puramente teorico di tale diminuzione. È pure possibile valutare in modo molto approssimato come diminuisce la RT all'aumentare della lunghezza del dissipatore. Riportiamo in tabella 2 un tipico andamento.

A very simple example to clarify the concept: if the total power to dissipate is 35W and we determine that the device can reach a maximum temperature of 80°C with an ambient temperature of 30°C, we can use the following formula:

$$RT = \Delta T/W$$

Where:

TR = thermal resistance of the heat sink

ΔT = maximum temperature of the heat sink minus ambient temperature

W = maximum dissipated power

Substituting the project values in the formula we have:

$$\Delta T = 80 - 30 = 50 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$W = 35 \text{ W}$$

This theoretical result will be slightly reduced to make it more realistically applicable to the project. A starting point would be from 1.1 — 1.3 °C/W. At this point the data indicated in the catalogue allow us a wide range of choice in identifying among many profiles of medium power the most suitable in terms of dimensions and ease of installation for our use. It is unlikely to find the desired TR value directly in the tables as these indicated values regard predetermined lengths. As is evident, it is necessary to lengthen or shorten the profile to decrease or increase the TR.

CAUTION!

Since thermal conduction is involved the TR value does not change on a linear basis. For example, doubling the length of the heat sink will not reduce its thermal resistance by one half! It is also important to bear in mind that the thermal load disposition has a determining effect on the effectiveness of the heat sink.

FORCED VENTILATION

When the design involves the use of forced ventilation it is still possible to use the catalogue data, bearing in mind that the TR measured in natural ventilation decreases proportionally with the air velocity.

Table 1 shows the purely theoretical trend of this decrease. It is possible to approximately evaluate the decrease in TR with the increase in heat sink length. Table 2 shows a typical trend.

Convezione forzata Forced ventilation

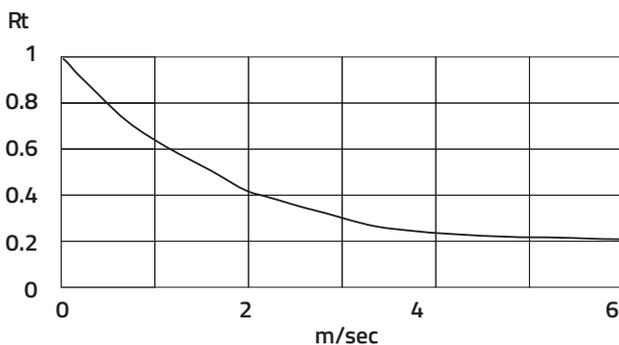


tabella 1 / table 1

Fattore di correzione Rt/L Correction coefficient Rt/L

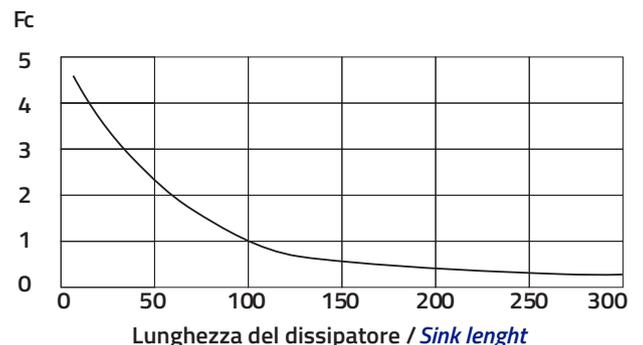


tabella 2 / table 2

ATTENZIONE!

Tutti i fattori di non linearità che caratterizzano la conduzione termica sono enormemente amplificati in caso di ventilazione forzata. Bisogna infatti mettere in conto che la geometria del profilo, il tipo di ventilatore, la presenza o meno di un convogliatore, l'insorgenza o meno di vortici, la disposizione dei carichi termici, ecc. interagiscono contemporaneamente in modo talmente imprevedibile da rendere praticamente improgettabile un dispositivo.

In questi casi solo la conoscenza, l'esperienza e le prove di laboratorio possono aiutare il progettista.

È in effetti in questo contesto che la TECNOAL mette a completa disposizione il proprio laboratorio per risolvere rapidamente e nel modo migliore i problemi dei clienti.

IMPORTANTE

I dati e le informazioni riportate sul presente catalogo sono stati rilevati in modo accurato e pertanto affidabili. Al cliente rimane comunque la responsabilità di verificare la correttezza dell'uso finale dei dispositivi.

TECNOAL non potendo essere a conoscenza dell'uso specifico che ne sarà fatto non può essere ritenuta responsabile in alcun modo per eventuali incidenti o danni provocati durante l'impiego dei suoi prodotti.

Si riserva altresì il diritto di apportare senza preavviso qualsiasi variazione ai propri prodotti, allo scopo di migliorarne la qualità e l'efficienza.

Tutti i profili estrusi in alluminio sono soggetti alle norme di tolleranza sull'estrusione UNI EN 755/9; di conseguenza i pesi riportati sono valori medi teorici e oscillano all'interno dei campi di tolleranze dimensionali.

CAUTION!

All non-linear factors that characterize thermal conduction are greatly amplified with forced ventilation. It is necessary to consider that geometric properties of the profile, the type of fan, the presence (or lack) of a conveyor, the possibility of vortexes, the disposition of thermal loads, etc. simultaneously interact in such an unpredictable way that make device design nearly impossible. In these cases only knowledge, experience and laboratory testing can help the designer. It is exactly in these situations that TECNOAL makes its laboratory available to quickly resolve client problems with the best solutions.

IMPORTANT

The data and information contained in this catalogue have been carefully compiled and are therefore reliable. However, the client still has the responsibility of ensuring the correct use of the devices.

TECNOAL cannot know the specific use of its products and therefore cannot be held responsible in anyway for any incidents or damage caused during the use of such products.

The company also reserves the right to modify its products without prior notice in order to improve their quality and efficiency.

All extruded aluminum profiles are subject to UNI EN 755/9 regulations regarding extrusion tolerance.

Consequently, the indicated weights are theoretical average values and vary within the range of dimension tolerances.

