

Eigenschaften thermisch isolierender Platten

■Eigenschaften von Isolierplatten

- Isolierende Platten von MISUMI bieten eine überragende Wärmeisolierung. Die Platten bestehen aus laminierten wärmebeständigen Glasfaserfolien (für den Rahmen) und Verbundwerkstoffen mit hoher Wärmebeständigkeit. Alle Werkstoffe sind neu und asbestfrei. Wärmeisolierende Platten sind in acht Varianten für verschiedenste Anwendungen verfügbar.
- Standardausführung: Geeignet als wärmebeständiger Konstruktionswerkstoff für Heizpressen und Abstandshalter.
 - Wärmebeständige Ausführung: Geeignet als wärmebeständiger Konstruktionswerkstoff bei deutlich höheren Temperaturen, kosteneffizienter als die Standardausführung.
 - Hochfeste Ausführung: Mit überragender Druck- und Biegefestigkeit, geeignet als wärmeisolierender Werkstoff für die Außenseite von Heizöfen.
 - Hochtemperaturbeständige Ausführung: Behält die Druckfestigkeit bei hohen Temperaturen und ist für den Einsatz als wärmebeständiger Isolierwerkstoff an der Außenseite elektrischer Öfen geeignet.
 - Ausführung für hohe Temperaturen, hochgradig isolierend: Vereint niedrige Wärmeleitfähigkeit und hohe Festigkeit und bietet überragende Wärmeisolierung bei geringer Plattenstärke.
 - Ausführung für hohe Temperaturen, superisolierend: Niedrige Wärmeleitfähigkeit, geringes Gewicht und Festigkeit bei hohen Temperaturen für überragende Isolierung.
 - Ausführung für sehr hohe Temperaturen: Überragende Wärmebeständigkeit bis 1000°C. Geeignet für Heizöfen mit sehr hohen Temperaturen.
 - Automatenqualität: Bietet überragende mechanische Festigkeit und Formstabilität. Kann als Trägerplatte für die elektrische Isolierung verwendet werden.

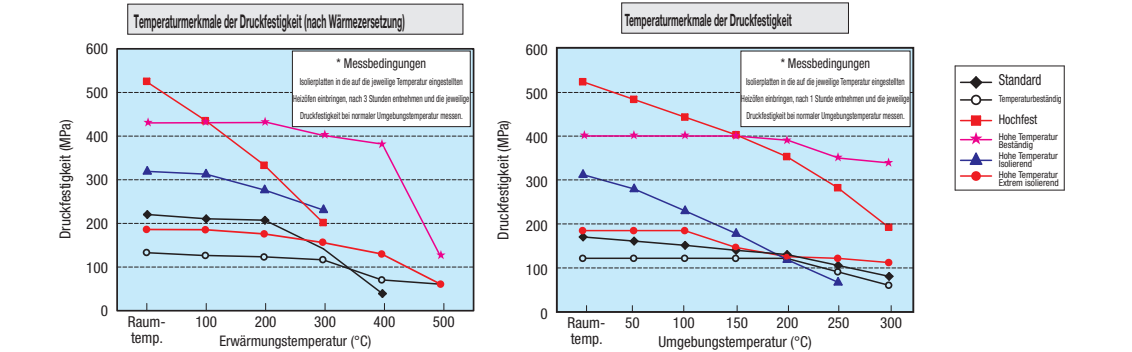
■Eigenschaften wärmeisolierender Platten.

Isolierende Platten von MISUMI sind leicht und bieten eine überragende Wärmeisolierung. Wärmeisolierende Platten ermöglichen eine Verbesserung der Betriebsumgebung durch Wärmeerhalt der Ausrüstung und Vermeiden von Verbrennungen zu geringen Kosten.

Artikel				Teile-nummer								Wärmeisolie-rende Platten
				Isolierplatten, Isolierbleche								
				Standard	Wärme-beständig	Hochfeste Ausführung	Hohe Temperaturbeständigkeit	Hohe Temperaturisolierung	Für sehr hohe Temperaturen, außen isolierend	Sehr hohe Temperaturbeständigkeit	Automatenqualität	
				S.1677 S.1688	S.1677 S.1688	S.1679 S.1687 S.1688	S.1679 S.1687 S.1688	S.1681 S.1688	S.1681	S.1683	S.1685	
Artikel			S.1689	S.1689	-	S.1689	-	-	-	-	-	
Einheit			HIPA KJLHP ENJHP	HIPHA KJLHH ENJHH	HIPYA HIPYKH ENJHY	HIPLA HIPLKH KJLHL ENJHL	HIPIA ENJHA	HIPAL	HRMB	HIPMA	HIPCA	
Komponente	Hauptwerkstoff Grundkörper		-	Glasfaser	Glasfaser	Glasfaser	Glasfaser	Glasfaser	Glasfaser	Calciumsilikat	Glasfaser (geringe Menge)	Glaswollefz
	Haupt-material		-	Kieselsäurebasis	Borat-Ausführung	Super-temperaturbe-ständiges Epoxidharz	Bindemittel Calciumsilikat	Ungesättigtes Polyes-terharz gemäß ISO	Bindemittel Calciumsilikat		Klebstoff	Bindemittel Calciumsilikat
Elektrische Eigenschaften	dielektrische Durchschlag-festigkeit kreuzförmig		kV/mm	6	3	27	10	10	10	-	2.9	-
	Durchgangs-widerstand	4h/150°C	Ω · cm	2.0x10 ¹⁴	1.0x10 ¹²	2.0x10 ¹⁵	5.7x10 ¹⁶	6.0x10 ¹⁶	1.3x10 ¹⁵	-	1.0x10 ¹⁰ (Hinweis 4)	2.4x10 ¹⁰
		100h / 25°C / 90%RH	Ω · cm	3.0x10 ⁹	1.0x10 ⁷	1.0x10 ¹⁴	8.2x10 ¹⁵	-	7.2x10 ¹⁴	-	1.0x10 ⁹	-
	Oberflächenwiderstand		Ω	-	-	2.0x10 ¹⁵	3.0x10 ¹⁶	4.3x10 ¹⁶	3.4x10 ¹⁵	-	1.0x10 ¹¹ (Hinweis 5)	8.0x10 ¹³
	Isolationswi-derstand	Normalzustand	Ω	-	-	10 ¹³ ~10 ¹⁴	1.0x10 ¹⁴	3.0x10 ¹⁵	1.0x10 ¹³	-	-	3.0x10 ¹³
		Nach Kochvorgang	Ω	-	-	10 ¹¹ ~10 ¹³	2.0x10 ⁹	1.3x10 ⁹	2.0x10 ⁸	-	-	-
Mechanische Eigenschaften	Biegefestigkeit		MPa (kgf/mm ²)	100~150 {10~15}	45~55 {4.6~5.6}	390~540 {40~55}	145 {14.8}	142 {14.5}	94 {9.6}	8.8 {0.90}	19.6~29.5 (Hinweis 5) {2.0~3.0}	8.8 {0.9}
	Druckfestig-keit	Im rechten Winkel zur Laminierung	MPa (kgf/mm ²)	150~200 {15~20}	120~150 {12~15}	500~588 {51~60}	439 {44.7}	313 {31.9}	182 {18.5}	4.4 {0.45}	108 {11}	1.2 (Hinweis 3) {0.12}
		Parallel zur Laminierung	MPa (kgf/mm ²)	-	-	270~390 {27~40}	98 {10}	235 {24}	59 {6.0}	-	-	1.8 (Hinweis 3) {0.18}
	Izod Schlagfestigkeit		J/cm	-	-	4.6 oder mehr	2.9	5.6	5.1	-	-	0.12
	Kerbschlagzähigkeit		kN	2.6~3.4	1.8~2.4	7.8~10.8	3.1	4.2	2.6	-	-	-
Wärmeigenschaften	Empfohlene Betriebstempe-ratur (Hinweis 1)		°C	Raumtemperatur ~ 220	Raumtemperatur ~ 500	Raumtemperatur ~ 180	-80~400	Raumtemperatur ~ 180	Raumtemperatur ~ 400	Raumtemperatur ~ 1000	Raumtemperatur ~ 300	Raumtemperatur ~ 350
	Referenz - Zerstörungstemp. (Hinweis 2)		°C	-	-	-	-	230	500	-	-	450
	Dehnungskoeffizient		°C ⁻¹	6.6x10 ⁻⁶	9.0x10 ⁻⁶	1.6x10 ⁻⁴	2.6x10 ⁻⁵	1.4x10 ⁻⁴	7.3x10 ⁻⁵	-	-	9.2x10 ⁻⁵
	Wärmeleitfähigkeit		W/m · K (cal/cm · sec · °C)	0.3 {0.71x10 ⁻³ }	0.3 {0.71x10 ⁻³ }	0.3 {0.71x10 ⁻³ }	0.24 {0.58x10 ⁻³ }	0.13 {0.36x10 ⁻³ }	0.08 {0.19x10 ⁻³ }	0.20 {0.50x10 ⁻³ }	0.44 {1.22x10 ⁻³ }	0.07 {0.19x10 ⁻³ }
Sonstige	Biegefestigkeit		s	180	240	180	345	75	250	-	240~370	250
	Wasseraufnahmeverhältnis		%	2~5	4~6	0.03	0.05~0.06	0.06	0.09	-	15	6.3
	Relative Dichte		-	2.0~2.2	2.0~2.2	1.8~2.0	2.0	1.41	1.2	0.84	1.75	0.5

❗ Testmethode entspricht JIS K6911. ❗ Die Werte sind repräsentative Werte und werden nicht garantiert. ❗ Die Wärmeleitfähigkeit wird mit dem stationären Messverfahren ermittelt. (Hinweis 1) "Empfohlene Betriebstemperatur" ist die Temperatur, bei der ein Langzeiteinsatz die Qualität nicht direkt beeinträchtigt. (Siehe nächste Seite "Diagramme der Eigenschaften isolierender Platten".) (Hinweis 2) "Zerstörungstemperatur" ist die Temperatur, bei der Verkohlung, Komprimieren und Schmelzen beginnen. (Hinweis 3) "Druckfestigkeit" wärmeisolierender Platten (HIPCA) ist der Wert bei 5% Deformation. (Hinweis 4) Bedingung für "Durchgangswiderstand" der Ausführung in Automatenqualität (HIPMA) ist 24h/150°C. (Hinweis 5) Werte für "Oberflächenwiderstand" und "Biegefestigkeit" der Ausführung in Automatenqualität (HIPMA) sind die Werte nach dem Trocknen.

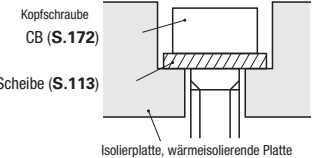
■Diagramm der Eigenschaften von isolierenden Platten (Das nachfolgende Diagramm ist ein Beispiel für eine tatsächliche Messung. Die Daten sind Referenzwerte, da es aufgrund der Messbedingungen zu Abweichungen kommt.)



■Hinweise zur Verwendung isolierender Platten und wärmeisolierender Platten

- ① Unbedingt eine Schraube mit Unterscheibe verwenden. Die isolierende Platte kann brechen, wenn die Schraube zu fest angezogen wird. Insbesondere thermisch isolierende Platten (HIPCA) müssen aufgrund ihrer Weichheit vorsichtig behandelt werden. (Abb. A)
- ② Nicht an Orten verwenden, wo es zu Wasser- oder Chemikalienspritzern kommen kann. Wenn die Isolierplatten Feuchtigkeit aufgenommen haben, kommt es wahrscheinlich zur Rissbildung oder die Leistungsfähigkeit wird aufgrund eines Temperaturanstiegs stark beeinträchtigt. Besonders Platten in Automatenqualität (HIPMA) nehmen wahrscheinlicher Feuchtigkeit und Wasser auf, und müssen deshalb vor der Verwendung ausreichend getrocknet werden.
- ③ Es handelt sich um laminierte Artikel, daher nicht in Richtung der Schichten belasten (Spalt Richtung).
- ④ Anzeichen von Rauch oder Gerüchen (wärmeisolierende Platten (HIPCA) haben einen leichten Geruch) können bei Verwendung wärmebeständiger Platten (HIPHA) und wärmeisolierender Platten (HIPCA) bei Temperaturen ab 300°C auftreten, dies ist jedoch nicht besonders gesundheitsschädlich. In einem solchen Fall die üblichen Vorsichtsmaßnahmen für den Rauch ergreifen, wie beispielsweise Belüftung und das Gesicht von den obigen Geräten fern halten.
- ⑤ Hochisolierende Platten verfügen über einen Hohlraum für eine optimale Isolierung. Es sind unter Umständen Linien auf der Oberfläche erkennbar, diese haben jedoch keinen Einfluss auf Eigenschaften und Wärmeisolierung.

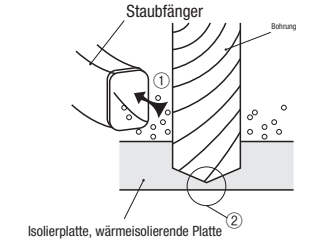
(Abb. A)



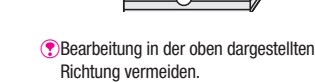
■Hinweise zur maschinellen Bearbeitung von Isolierplatten und thermisch isolierenden Platten

- ① Bei der maschinellen Bearbeitung Staub in einem Staubfänger absaugen, damit die Platte nicht bricht. (Abbildung B-①) Isolierende Platten sind weich und sollten unbedingt auf der Werkbank befestigt werden. Der Staub enthält keine giftigen Chemikalien wie Asbest, aber es müssen die üblichen Sicherheitsvorkehrungen für Arbeiten in staubiger Umgebung wie Masken und Schutzbrillen getroffen werden. Enthält Glasfaser und kann zu Hautreizungen wie Jucken führen. Bei Handhabung der Platten Handschuhe tragen. Zudem kann es bei Staubablagerungen auf den gleitenden Teilen von Werkzeugmaschinen zu einer Beeinträchtigung der Genauigkeit aufgrund von Abrieb kommen.
- ② Bohren der isolierenden Platten kann zu Rissen führen. Besondere Aufmerksamkeit muss Lochabständen, Lochdurchmessern, Bearbeitungsbedingungen usw. gelten (Abbildung B-②)
- ③ Es handelt sich um laminierte Artikel, die nicht für das Gewindeschneiden und die dreidimensionale Bearbeitung geeignet sind. Insbesondere Bearbeitungsverfahren wie Bohren oder Schneiden in Richtung der Laminierung kann zu Rissen führen und ist zu vermeiden. (Abb. C)

(Abb. B)



(Abb. C)



• Bearbeitungsbedingungen für maschinell bearbeitbare Keramik

	Kreisschnitt	Fräsen	Bohren
Werkzeug	Karbid (K-10)	Karbid (K-10)	Karbid (K-10)
Schnittgeschwindigkeit V (m/min)	Große ~ kleine Messer 45~200	Große ~ kleine Messer 100~300	Große ~ kleine Messer 120~350
Drehzahl (U/min)	Große ~ kleine Messer 50~1000	Große ~ kleine Messer 300~1000	#2 Durchgangsbohrung 1000~1500 #5 Durchgangsbohrung 500~1000
Schnitttiefe (mm)	0.3~0.5	0.5~2.0	-
Vorschub (mm/Umdrehung)	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.5

- ❗ Die Werte oben sind nur Referenzwerte.
❗ Weil Isolierplatten und thermisch isolierende Platten sehr zerbrechlich sind, wenn Bohrvorgänge unterbrochen werden, ist eine Unterlegplatte zu verwenden.

Kunststoffplatten siehe S.953.

■Auswalschritte

1	Auswahl der Spezifikationen	Maximale Betriebstemperatur, Größe, Menge, Bohrungsbearbeitung
2	Autom. Produktsuche	MISUMI-Teilenummern, Lieferzeiten und Preise anzeigen
3	Auswahl von Bestellung	Bestellung über WOS
		Fax-Bestellformular ausdrucken CSV-Daten herunterladen

* Registrierung bei "MISUMI EC Service ID Registration" und "WOS ID Registration", um WOS nutzen zu können.

