

CRYOFLEX® Tiefkühltruhe

– Cryogenic Box Freezer CBF.



Tiefkühltruhe CBF zur Tieftemperaturbehandlung von metallischen Werkstoffen und Bauteilen.

Um die Möglichkeiten der Tieftemperaturbehandlung voll auszunutzen, können Temperaturen bis hin zu denen von verflüssigtem Stickstoff erforderlich sein. Zu diesem Zweck hat Linde die Tiefkühltruhe CRYOFLEX® CBF entwickelt.

Die Tiefkühltruhe wird in verschiedenen Größen für relativ kleine Volumina entsprechend der Kundenerfordernisse hergestellt. Die Eindüsung des flüssigen Stickstoffs wird über eine Steuerung automatisch geregelt. Spezielle Düsen in Kombination mit einem Ventilator sorgen für eine optimale Verteilung des Kühlstickstoffs und gewährleisten einen optimalen Betrieb und Wirkungsgrad.

Die Tiefkühltruhe CRYOFLEX® CBF hat die folgenden Merkmale:

- Minimum-Temperatur -150 °C
- Optimierter Einsatz von Stickstoff durch geregelte Eindüsung
- Automatisches Sicherheitssystem zur Abschaltung von Stickstoff beim Öffnen der Kühltruhe während des Betriebes
- Beladung bis zu 400 kg
- Ladevolumen bis zu 1000 l
- Gefertigt aus Edelstahl mit Polyurethan-Isolierung
- Pneumatisches Öffnen des Deckels bei größeren Modellen

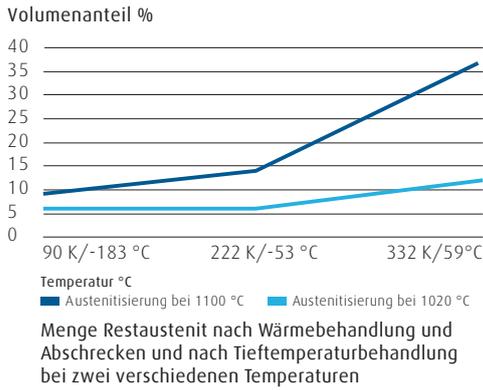
Optionen

- Elektrische Heizung bis zu +60 °C zur Verhinderung von Kondenswasser
- Stickstoff-Spülung (gasförmig) zur Entfernung von Feuchtigkeit
- Pneumatisches Öffnen des Deckels bei kleineren Modellen
- Software zur Chargenüberwachung und Datenaufzeichnung
- Raumluftüberwachungssysteme

Anlagenspezifikationen

Typ	Höhe [mm]		Breite [mm]		Tiefe [mm]	
	innen	außen / offen	ohne/mit Pneumatik		mit Motor	
			innen	außen	innen	außen
CBF 80	400	790 / 1690	500	1070 / 1350	400	1160
CBF 150	500	890 / 1890	600	1170 / 1450	500	1260
CBF 300	600	990 / 2050	900	1470 / 1750	600	1330
CBF 500P	650	1040 / 2310	1000	1850	800	1540
CBF 600P	600	990 / 2290	1200	2050	800	1560
CBF 1000P	900	1290 / 2690	1300	2150	900	1660
Geräuschpegel [dB (A)]	< 70					
CE-Kennzeichnung	vorhanden					

Restausenit-Umwandlung



Für bestimmte Anwendungen ist die Tieftemperaturbehandlung ein wichtiger Teil des gesamten Wärmebehandlungsprozesses.

Bei der Behandlung von gehärteten Stählen und Bauteilen bei tiefen Temperaturen wird verbleibender Restausenit in Martensit umgewandelt und die folgenden Materialeigenschaften werden verbessert:

- Härte und Festigkeit
- Verschleißfestigkeit
- Formbeständigkeit

Dieser Prozess ist bekannt und bewährt und wird meist bei einer Temperatur von -70 °C bis zu -110 °C durchgeführt.

Um weitere Verbesserungen der Materialeigenschaften zu erreichen, werden in bestimmten Anwendungen sogar noch tiefere Temperaturen bis zu -196 °C, der Temperatur von verflüssigtem Stickstoff, benötigt. Dies ist besonders bei hochlegierten Stählen wie Werkzeugstählen von Vorteil. Auch bei Bauteilen aus ausgehärteten Aluminiumlegierungen oder anderen Nichteisen-Metallen kann durch eine Tieftemperaturbehandlung eine verbesserte Festigkeit und eine längere Lebensdauer erreicht werden.

Verbesserungen der Verschleißrate nach der Tieftemperaturbehandlung

Stahl Bezeichnung	Beschreibung	bei -79 °C (-110 °F)	bei -190 °C (-310 °F)
AISI (USA) DIN (D)	Werkstoff	Verbesserungen in Prozent	
D2 1.2379	Kaltarbeitsstahl	316	817
S7	Si-legierter Werkzeugstahl	241	503
52100 1.3505	Wälzlagerstahl	195	420
O1 1.2510	Ölgehärteter Kaltarbeitsstahl	221	418
A10	Werkzeugstahl	230	264
M1 1.3346	Mo-legierter Schnellarbeitsstahl	145	225
H13 1.2344	Warmarbeitsstahl	164	209
M2 1.3341	W/Mo-legierter Schnellarbeitsstahl	117	203
T1 1.3355	W-legierter Schnellarbeitsstahl	141	176
CPM 10V	Legierter Stahl	94	131
P20 1.2330	Gussstahl	123	130
440	Martensitischer Edelstahl	128	121

Anwendungsbeispiele und Verbesserungen nach der Tieftemperaturbehandlung

Werkzeug	Durchschnittliche Lebensdauer vor Behandlung	nach Behandlung	Erhöhungsfaktor
5 cm Fräser zum Bearbeiten von Stahl C1065	65 Teile	200 Teile	3,07
Metall-Sägeblätter zum Bearbeiten von Naben aus M107	4 Stunden	6 Stunden	1,5
Stanzeinsätze für Patronenhülsen	64 Hülsen	5820 Hülsen	82,5
Gewindebohrer in der Metallbearbeitung	225 Hülsen	487 Hülsen	2,12
Cu-Kontaktpitzen für Widerstandsschweißen	2 Wochen	6 Wochen	3,0
Stanzen aus gehärtetem Stahl 4140 und 1095	40.000 Takte	250.000 Takte	6,25
Pressen von behandeltem Stahl 4140 und 1095	1000 Stück	2000 Stück	2,0
Räumnadeln für C1020 Stahlrohre	1810 Teile	8602 Teile	4,75
Räumwerkzeuge für geschmiedete Pleuelstangen	1500 Teile	8600 Teile	5,73
T-Nut-Fräser aus C1018 mit M2-Schneiden	3 Stangen	14 Stangen	4,67
AMT-38 Schneidklingen	60 Stunden	928 Stunden	15,4

Weitere Informationen

Weitere Druckschriften über unser gesamtes Lieferprogramm sind in allen Verkaufsbüros erhältlich. Für die Beratung steht Ihnen unser Fachpersonal zur Verfügung.



Linde AG

Geschäftsbereich Linde Gas, Seitnerstraße 70, 82049 Pullach
 Telefon 01803.8500-0*, Fax 01803.8500-1*, www.linde-gas.de
 Spezialgas-Hotline: Telefon 01803.8500-400*, Fax 01803.8500-401*

*0,09 € pro Minute aus dem deutschen Festnetz. Zur Sicherstellung eines hohen Niveaus der Kundenbetreuung werden Daten unserer Kunden wie z.B. Telefonnummern elektronisch gespeichert und verarbeitet.