

Laborwärmeschränke



Standard-Wärmeschränke werden laufend nach den neuesten Forderungen und Empfehlungen des VDE sowie des Deutschen Normenausschusses ausgerichtet. Die Temperturgenauigkeiten sind besser als in DIN50011 bzw. 58945 gefordert.

Der Innenraum ist bei allen Schränken aus Edelstahl, 1.4301 (bei 020 INOX auch Außenseiten). Alle Schränke sind stapelbar oder können eingebaut werden. Beheizung erfolgt durch geschlossene Rohrheizkörper mit niedriger Oberflächenbelastung und unbegrenzter Lebensdauer. Unsere besonders wirksame horizontale Luftumwälzung sorgt für gute Temperaturverteilung und raschen Wärmeübergang; sie umströmt gleichmäßig jedes Tablar und verhindert tote Ecken. Außenlackierung Strukturlack RAL9001 cremeweiß. Bedienpanel RAL 5009 azurblau.

Laborwärmeschränke

Technische Daten: **Standard Wärmeschränke**

Ausführung	020	038	048	080/100	200
Volumen (Liter)	20	38	48	80 / 100	200
H innen (mm)	240	330	420	450	660
B innen (mm)	335	415	420	540	695
T innen (mm)	250	270	270	350/450	440
H außen (mm)	455	480	570	600	860
B außen (mm)	470	660	670	790	970
T außen (mm)	360	430	460	530/620	670
Regelung	Elektronischer Temperaturregler, microprozessorgessteuert, digitale Soll- und Istwertanzeige, Pt100				
Regelbereich					
A = Trocknen	5* - 250°C * = über Raumtemp.	5* - 250°C	5* - 250°C	5* - 250°C	5* - 250°C
B = Inkubation	5* - 120°C * = über Raumtemp.	5* - 120°C	5* - 120°C	5* - 120°C	5* - 120°C
Genauigkeit					
A = Trocknen	+/- 1,5°C	+/- 1,0°C	+/- 1,0°C	+/- 1,0°C	+/- 1,0°C
B = Inkubation	+/- 0,3°C (EB 30-50°C)	+/- 0,3°C (EB 30-50°C)	+/- 0,3°C (EB 30-50°C)	+/- 0,3°C (EB 30-50°C)	+/- 0,3°C (EB 30-50°C)
Leistung (Watt)					
A = Trocknen	400	600	800	1600	2520
B = Inkubation	100	150	200	400	1000
Ausstattung	direkte Innenraumheizung durch geschlossene Rohrheizkörper aus VA 1 Gitterhorde vernickelt 2-poliger Schalter 3 Schubleistenpaare	1 Abluftschieber 1 Gitterhorde vernickelt Tür wahlw. Plexiglas 15mm 3 Schubleistenpaare	1 Abluftschieber 1 Gitterhorde vernickelt 5 Schubleistenpaare	1 Abluftschieber 2 Gitterhorden vernickelt 5 Schubleistenpaare	1 Abluftschieber 2 Gitterhorden vernickelt 8 Schubleistenpaare
Gewicht (kg)	27	43	48	60	100
Heizzeiten	alle Schränke ohne motorische Luftumwälzung 35 - 40 Minuten auf 180°C / mit Luftumwälzung 25 - 30 Minuten auf 180°C				
Umluft (m³/min.)	1,2	1,4	1,5	1,8	3,7



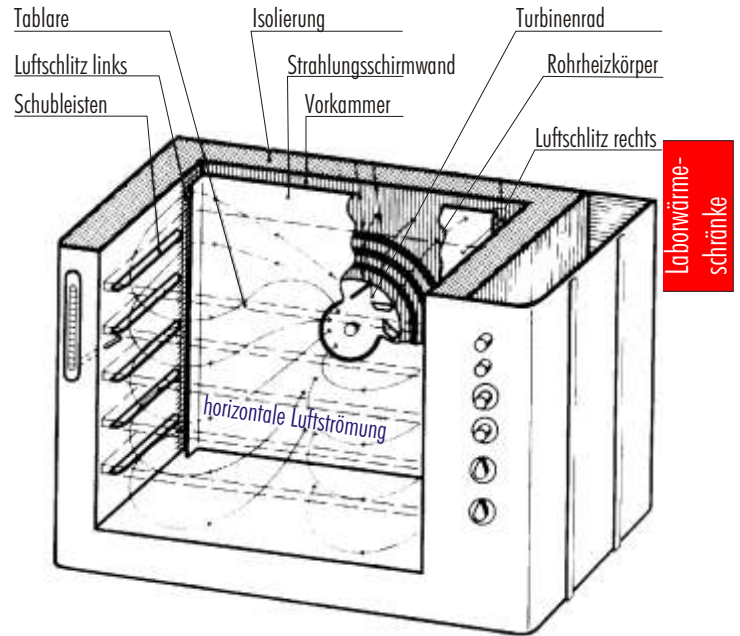
Typ 900V

Die Heizleistung ist in 2 getrennte Kreise, Vor- und Feinheizkreis aufgeteilt. Jeder Kreis wird separat durch elektronischen Zweipunktregler gesteuert. Dies ergibt sehr kleine Regelschwankungen. Kurz vor Erreichen der Solltemperatur wird der Vorheizkreis automatisch abgeschaltet und der Feinheizkreis steuert allein und feinfühlig die Solltemperatur an. Die Leistung des Feinheizkreises ist durch einen Stufenschalter reduzierbar. Stufe 1 bis ca. 80°C, Stufe 2 von 80° bis 250°C. Bei der Ausführung ohne elektronische Regelung wird der Vor- und Feinheizkreis je durch einen Robert-Shaw-Thermostat gesteuert. Der Feinregler wird auf Solltemperatur eingestellt, der Vorregler 10°C niedriger. Das Aufheizen erfolgt immer mit Vor- und Feinheizung d.h. mit Volleistung. Mit obigem Prinzip lassen sich hohe Temperaturgenauigkeiten erreichen, bei kurzen Anheizezeiten bzw. sofortigem Wiederanstieg der Temperatur z.B. bei Chargenwechsel, siehe auch Skizze Umluffführung. Die energische, motorische Luftumwälzung umströmt gleichmäßig jedes Tablar und verhindert tote Ecken. Sie kann auf Wunsch gedrosselt werden. Frischluft wird zuerst über die Heizkörper geführt, dort erwärmt und mit Heißluft gemischt, ehe sie in den Arbeitsraum gelangt. Heizung: Konvektion ohne Strahlung.

Laborwärmeschränke

Technische Daten: Präzisions-V Wärmeschränke

Ausführung	080V/100V 90 mm tiefer	200V	400V	600V/720V 200 mm höher
Volumen (Liter)	80/100	200	400	600/720
H innen (mm)	450	660	650	1000
B innen (mm)	540	695	950	950
T innen (mm)	350	440	665	665
H außen (mm)	600	860	870	1220
B außen (mm)	790	970	1220	1220
T außen (mm)	530	670	1040	1040
Regelung	Elektronischer Temperaturregler, microprozessorgesteuert			
Regelbereich	5°C über Raumtemperatur bis 250°C			
Genauigkeit	30 - 80°C +/- 0,2°C / 80 - 250°C +/- 0,5°C im ganzen Bereich +/- 1,0 - 1,5°C		30 - 80°C +/- 0,4°C / 80 - 250°C +/- 0,8°C im ganzen Bereich +/- 1,5 - 2,0°C	
Temperaturverteilung	bei 110°C +/- 0,8°C im Nutzraum nach DIN50011		bei 160°C +/- 1,5°C im Nutzraum nach DIN50011	
Leistung (Watt)	1600 (230V)	2520 (230V)	4500 (400V)	6000 (400V)
Ausstattung	Horizontale motorische Luftumwälzung auf Wunsch gedrosselt. Wahlweise niedrige Temperaturbereiche / wahlweise erhöhte Zu- und Abluftmengen Vor- u. Feinregelung durch elektr. 2-Pkt.-Regelung 2 Signallampen 1 Ab- und Zuluftklappe verstellbar 2 m Anschlusskabel mit Stecker 1 Einphasenmotor 1 beleuchteter Hauptschalter 2 Gitterhorden vernickelt			
			Festanschluss 1 Spezial-Drehstrommotor mit Wicklungsschutz durch Thermokontakte 3 Schaltschütze 2 Schalttaster "Ein" beleuchtet "Aus" unbeleuchtet 2 Tablare aus Edelstahl, W.-Nr. 1.4301 gelocht	
Gewicht (kg)	60	100	170	220
Heizzeiten	alle Schränke 15 - 20 Minuten auf 180°C			
Umluft (m³/min.)	1,8	3,7	9,5	11,5
Zuluft (l/min.)	75	240	1050	1200



Die Abbildung zeigt die Führung der Umluft und deren Erwärmung in der Vorkammer. Diese prinzipielle Anordnung ist in allen unseren Schränken mit Luftumwälzung vorgesehen.

Das Turbinenrad saugt die Schrankluft durch eine Öffnung der Strahlungsschirmwand in die Vorkammer. Dort wird sie über die geschlossenen Rohrheizkörper (Baker-Röhre) geführt und tritt durch den linken und rechten Luftschlitz horizontal wieder in den Nutzraum des Schrankes ein. Hierbei werden alle Tablare mit Inhalt **gleichmäßig umströmt, ganz gleichgültig, ob der Schrank ganz oder nur teilweise und ungleichmäßig beschickt ist.** Diese Anordnung gewährleistet, dass im Nutzraum des Schrankes **nur Konvektionswärme** auftritt und **keine örtlichen Strahlungsüberlagerungen** entstehen können. Auf diese Weise bildet sich im gesamten Innenraum eine **außergewöhnlich gleichmäßige Temperaturverteilung** (dies ist besonders wichtig, wenn es - wie z.B. bei Lackproben - erforderlich ist, dass Prüfbedingungen und -ergebnisse jederzeit und an jeder Stelle innerhalb des Nutzraumes **beliebig reproduzierbar** sind.)

Bei dieser Art der Luftumwälzung wird beim Anheizen **sofort** die Schrankluft **auf direktem Weg** erwärmt. Die **Wärmeleitwege** sind daher **sehr kurz** und die **Wärmekapazität** der geschlossenen Rohrheizkörper (8,5 mm Ø) **sehr gering**, so dass die **Anheizzeit inkl. Einpendelzeit extrem niedrig** ist.

Bei Schränken ohne motorische Luftumwälzung müssen zuerst die Innenwände beheizt werden, dabei wirkt sich der Einfluss der längeren Wärmeleitwege und der großen Wärmekapazität der Schrankwände naturgemäß verzögernd auf die Aufheizzeit aus.

Die ungehinderte horizontale Luftanströmung der Tablare bewirkt ferner einen **raschen Wärmeübergang auf das Füllgut**, so dass einerseits der Beschickungsgrad sich auf die Anheizzeit kaum auswirkt und andererseits bei Chargenwechsel oder Wechsel eines gefüllten Tablars die Solltemperatur in kürzester Frist erreicht wird.

Die Frisch- bzw. Abluft kann **wahlweise dosiert** werden durch Luftklappe an der Oberseite des Schrankes. Die Frischluft tritt an der Schrankrückseite ein und wird zunächst in der Vorkammer über die Heizkörper geführt; dort erwärmt und mit Heißluft verwirbelt, ehe sie in den Nutzraum gelangt, so dass selbst bei **größtem Frischluftdurchsatz** die **gleichmäßige Temperaturverteilung** im Nutzraum nicht gestört wird und sich **keine kalten Luftnester und Stromfäden** bilden können.

Lieferbare Varianten (auf Anfrage!):

- Sondergrößen - gasdichte Ausführung - Heizmedium: Dampf-/Heißwasser - Lacktrocknung (VBG24) - Sterilisatoren - Reinraum-Geräte

Machen Sie sich unsere Erfahrungen zunutze - lassen Sie sich beraten.