

Ingersoll-Rand®

TMS - Kältetrockner mit thermischem Masse-Speicher™



 Ingersoll-Rand®

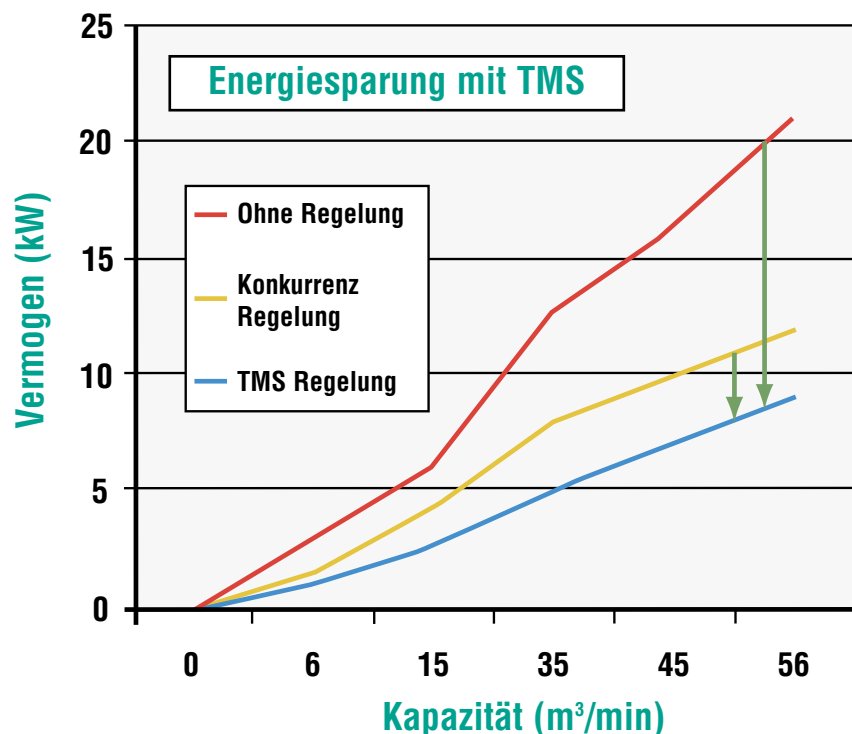
Ständig steigende Energiekosten

Beeinträchtigen höhere Betriebskosten auch Ihre Wettbewerbsfähigkeit?



Ingersoll-Rand ist seit langem der anerkannte Anbieter für besonders energiesparende Gesamtlösungen für Druckluftsysteme. Der Kältetrockner TMS mit Zyklussteuerung und thermischer Masse-Speicher setzt diese Tradition fort, indem er erhebliche Energieeinsparungen bei der Drucklufttrocknung bietet.

Bild: Energieverbrauch verschiedener Kältetrockner bei 60 % Auslastung



Die Grafik links demonstriert die mögliche Energieeinsparung anhand typischer Energieverbräuche von verschiedenen Kältetrocknermodellen bei einem Lastprofil von durchschnittlich 60 % Beladung des Trockners.

Die wirtschaftlichste Methode, Druckluft zu trocknen !!

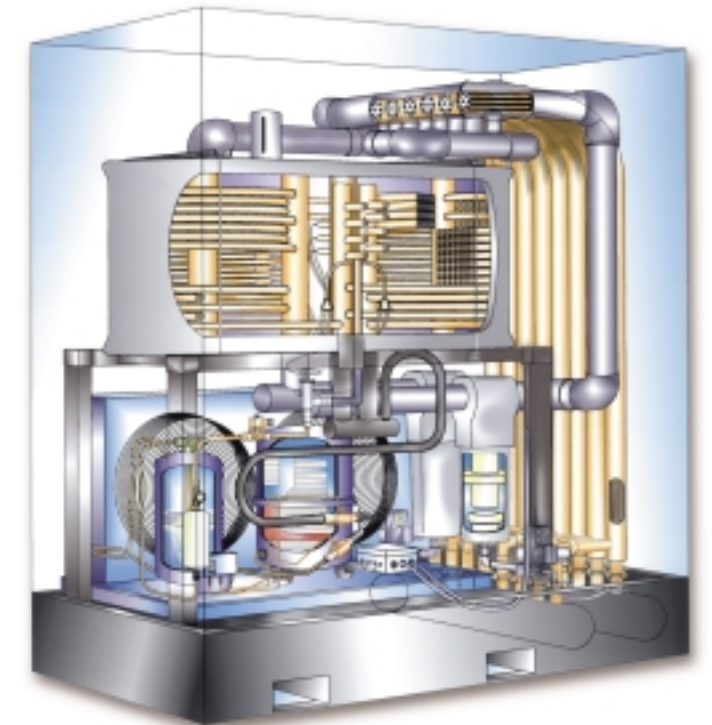
- Niedrigster Druckverlust im Markt (durchschnittlicher Druckverlust von nur 0,19 bar über die gesamte Baureihe) Niedriger Druckverlust = sofortige Energieeinsparung!
- Höchster thermischer Wirkungsgrad durch exzellente Speicherfähigkeit der flüssigen thermischen Masse (sichert einen konstanten Drucktaupunkt)
- Verlustfreie Kondensatableiter als Standard bei TMS 38-TMS 1100 (kein Verlust an teuer erzeugter Druckluft)
- Umweltfreundliches Kältemittel
- Kondensatabscheider mit höchstem Wirkungsgrad
- Flexible Einstellung des Drucktaupunktes, um den Trockner mit der optimalen Taupunkt-Temperatur zu betreiben.
- Wartungsfreier, hermetisch gekapselter Kältekompressor.

Energieeinsparungen gegenüber konventionellen oder Wettbewerbstrocknern mit Zyklussteuerung sind enorm!

Unabhängig von der Liefermenge haben TMS-Trockner, ausgerüstet mit effizientem thermischen Speichervermögen, wirtschaftlichem Rohrsystem mit niedrigem Druckverlust und verlustfreien Kondensatableitern, mit Abstand die niedrigsten Betriebskosten aller vergleichbar ausgelegten Wettbewerbstrockner, ob zyklus- oder nicht zyklusgesteuert!

Vorteile im Einsatz

- **Leistungsmerkmale eines klassischen Trockners mit thermischer Masse**
Die Mehrzahl von Installationen arbeitet mit einem schwankenden Bedarf an Druckluft. Bei geringem oder keinem Bedarf Druckluft zu trocknen, schaltet der TMS einfach ab, um Energie zu sparen. Der Hauptwärmetauscher enthält eine thermische Masse in flüssiger Form, die eine erhebliche Menge an kalter Energie speichert und zur Verfügung steht, bis der Bedarf soweit ansteigt und der Trockner automatisch wieder einschaltet und einen konstanten Drucktaupunkt sicherstellt.
- **Einfache Taupunkteinstellung im Handumdrehen**
Eine genaue Start/Stop-Regelung überwacht die Taupunkttemperatur. Der gewünschte Taupunkt kann sehr einfach bis zu max. 10 °C eingestellt werden, um eine noch bessere Wirtschaftlichkeit zu erzielen.
- **Maschinen großzügig konstruiert, "built to last"!**
Die Zuverlässigkeit der TMS-Trockner ist bereits legendär, selbst bei einem Betrieb unter widrigsten Umgebungsbedingungen. Dieser hohe Grad an Zuverlässigkeit lässt sich nur durch den Einsatz modernster Kältetechnik, der Konstruktion unter Verwendung von widerstandsfähigen Materialien und der Fertigung nach den höchsten Qualitätsstandards erreichen.
- **Niedrigste Betriebskosten aller Kältetrockner!**
Die patentierte Konstruktion unserer Wärmetauscher ergibt einen extrem niedrigen Druckverlust. Alle Wärmetauscher sind aus großzügig dimensioniertem, glattwandigem, korrosionsfreiem Kupferrohr hergestellt.
Im Normalfall hat der TMS-Trockner einen Druckverlust über die Gesamtanlage von weniger als 0,2 bar! Zur Verdeutlichung noch einmal der Vergleich: pro 0,14 bar zusätzlichem Druckverlust



im System, um den der Kompressor höher verdichten muss, steigt die elektrische Leistungsaufnahme um 1 % (ohne Berücksichtigung etwaiger höherer Abnutzung). Daher kann durch die Vermeidung von Druckverlusten bereits ein beachtlicher Teil an Energieeinsparungen realisiert werden.

- **Anlagen, die einfach in der Wartung sind**
Einfache Wartungsprogramme stellen sicher, dass die Anlagen auch Jahre nach der Anschaffung noch immer im optimalen, wirtschaftlichen Betriebspunkt arbeiten. Auch durch die besondere Konstruktion ist ein Verschmutzen der äußeren Wärmetauscherflächen praktisch zu vernachlässigen. Ein häufiges Säubern oder besondere Vorfiltration der Kühlluft ist daher nicht erforderlich. Außerdem sind keine Druckbehälterprüfungen durchzuführen.
- **Effizientes und wirksames Kondensatsystem**
Alle Anlagen besitzen einen Hochleistungskondensatsseparator, der sicherstellt, dass das Kondensat unter allen Betriebsbedingungen vom Luftstrom getrennt wird. Zusätzlich verlustfreie elektronische Kondensatableiter (bei TMS 38 und größer) leiten das Kondensat zuverlässig ab, ohne Druckluft zu verschwenden.
- **Instrumente, die man lesen kann!**
Wichtige Betriebsinformationen wie Druck und Drucktaupunkttemperatur werden direkt und auf einfach ablesbaren Instrumentafeln angezeigt – ohne komplizierte Controllerboards (bei TMS 55 und größer).



TMS Technische Daten

Energiespartrockner TMS Modell	Volumenstrom bei 2°C		Volumenstrom bei 7°C		Volumenstrom bei 10°C		Leistungsaufnahme	Leistungsaufnahme	Druckverlust bar	Abmessungen (mm)			Gewicht inkl. Verpackung kg	Anschlüsse Ein-/Austritt BSP
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	kW	kW		L	W	H		
	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	m³/min	50Hz	60Hz						
TMS4	0.36	0.38	0.42	0.45	0.45	0.48	0.23	0.21	0.04	457	345	495	38	1/2" M
TMS7	0.56	0.60	0.65	0.70	0.70	0.75	0.30	0.23	0.07	457	345	495	40	1/2" M
TMS12	0.92	0.98	1.06	1.13	1.15	1.23	0.31	0.38	0.12	512	370	570	52	1/2" M
TMS14	1.08	1.16	1.25	1.34	1.35	1.44	0.58	0.55	0.15	512	370	570	58	1/2" M
TMS20	1.66	1.78	1.85	2.00	2.00	2.18	0.31	0.32	0.16	605	575	740	98	1" F
TMS25	2.00	2.14	2.36	2.53	2.55	2.73	0.58	0.38	0.17	605	575	740	103	1" F
TMS31	2.50	2.67	2.93	3.14	3.17	3.39	0.65	0.55	0.22	605	575	740	107	1" F
TMS38	3.00	3.21	3.47	3.71	3.75	4.01	0.68	0.60	0.19	605	575	740	123	1" F
TMS55	4.30	4.60	5.00	5.35	5.41	5.79	1.02	0.87	0.18	895	675	1060	180	1 1/2" F
TMS80	6.50	6.95	7.59	8.12	8.21	8.78	1.12	1.11	0.19	895	675	1060	205	1 1/2" F
TMS105	8.50	9.10	9.82	10.51	10.62	11.36	1.44	1.20	0.19	895	675	1060	240	1 1/2" F
TMS150	12.00	12.84	13.88	14.85	15.00	16.05	1.67	1.59	0.21	1365	815	1617	427	2" F
TMS210	16.80	17.98	19.43	20.79	21.00	22.47	2.50	2.50	0.21	1365	815	1617	510	2" F
TMS250	20.00	21.40	23.13	24.75	25.00	26.75	3.00	2.86	0.23	1365	815	1617	558	2" F
TMS300	24.00	25.68	27.75	29.69	30.00	32.10	3.00	3.71	0.27	1520	815	1805	648	80mmDin 2633
TMS350	28.00	29.96	32.38	34.65	35.00	37.45	4.00	3.71	0.25	1520	815	1805	705	80mmDin 2633
TMS480	38.40	41.00	44.40	47.51	48.00	51.36	5.30	4.76	0.25	1980	1075	2050	1107	100mmDin 2633
TMS550	44.00	47.00	50.88	54.44	55.00	58.85	6.20	6.19	0.23	1980	1075	2050	1179	100mmDin 2633
TMS640	51.20	54.78	59.20	63.34	64.00	68.48	7.20	6.19	0.26	1980	1075	2050	1305	100mmDin 2633
TMS780	62.40	66.77	72.15	77.20	78.00	83.46	8.10	8.76	0.23	1980	1075	2050	1451	125mmDin 2633
TMS1100	88.00	94.16	101.00	108.10	110.00	117.70	2 x 5.8	2 x 6.91	0.20	1950	1496	2095	1510	150mmDin 2633

*)Drucktaupunkt

LEISTUNGSDATEN, BEZOGEN AUF:

Betriebsdruck - Eintritt Trockner: 7 bar g
 Drucklufteintrittstemperatur: 35°C
 Umgebungstemperatur: 25°C
 Min. Drucktaupunkt: 2°C

ZULÄSSIGE BETRIEBSBEDINGUNGEN:

Betriebsdruck: 2 - 16 bar g
 Drucklufteintrittstemperatur: 55°C
 Umgebungstemperatur: 2°C - 43°C (47°C option)

- Gewichtsangaben sind ca.-Werte
- Wasserkühlung als Option für Modelle ab TMS 20 erhältlich

KORREKTURFAKTOREN FÜR ANDERE BETRIEBSBEDINGUNGEN:

DRUCKTAUPUNKT		UMGEBUNGSTEMPERATUR		Betriebsdruck - Trocknereintritt bar (ü)													
		TEMP (°C)	FAKTOR	Drucklufteintritts- temperatur (°C)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	1.0	20	1.06	25	1.18	1.21	1.23	1.26	1.31	1.34	1.37	1.40	1.42	1.46	1.49	1.51	1.54
4	1.05	25	1.00	30	1.04	1.07	1.09	1.11	1.15	1.18	1.21	1.23	1.25	1.29	1.31	1.33	1.35
7	1.16	30	0.95	35	0.94	0.96	0.98	1.00	1.04	1.06	1.09	1.11	1.13	1.16	1.18	1.20	1.22
10	1.25	35	0.90	40	0.84	0.85	0.87	0.89	0.93	0.94	0.97	0.99	1.01	1.03	1.05	1.07	1.09
		40	0.85	45	0.74	0.76	0.77	0.79	0.82	0.84	0.86	0.88	0.89	0.92	0.93	0.95	0.96
		43	0.84	50	0.66	0.67	0.68	0.70	0.73	0.74	0.76	0.78	0.79	0.81	0.83	0.84	0.85
		47	0.80	55	0.58	0.60	0.60	0.62	0.64	0.66	0.68	0.69	0.70	0.72	0.73	0.74	0.76

BEISPIEL EINER AUSLEGUNG:

Um einen Trockner für die folgenden Betriebsparamtere auszulegen, setzen sie bitte die Faktoren aus obigen tabellen ein:

Liefermenge des Kunden 3.5 m³/min
 Drucklufteintrittstemperatur 45°C
 Betriebsdruck - Trocknereintritt 6 bar g 0.77 = Correction Factor
 geforderter Drucktaupunkt 4°C 1.05 = Correction Factor
 tatsächlich Umgebungstemperatur 35°C 0.9 = Correction Factor
 Schritt 1 3.5 m³/min / 0.77 4.55 m³/min
 Schritt 2 4.55 m³/min / 1.05 4.33 m³/min
 Schritt 3 4.33 m³/min / 0.9 4.81 m³/min
 Auswahl = TMS80

Technische Änderungen, Produktverbesserungen und Produktänderungen ohne vorherige Ankündigung jederzeit vorbehalten.



Ingersoll-Rand Air Solutions

Wilhelmstraße 20
 45468 Mülheim / Ruhr
 Tel (0208) 99 94 - 0
 Fax (0208) 99 94 - 252
 www.air.ingersoll-rand.com