



**Trockenlufttrockner
CKT / EKO**

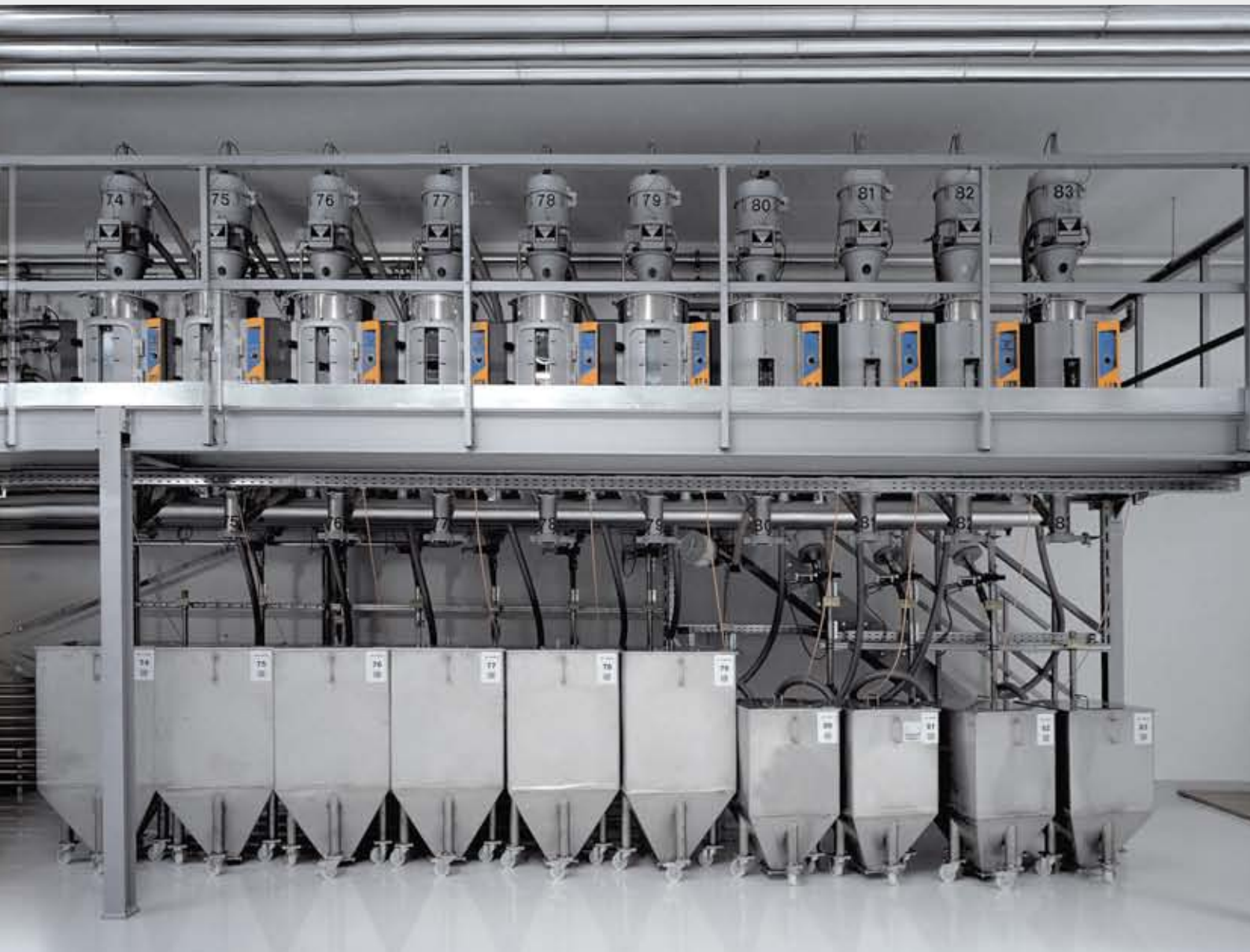
Service und Vertrieb:



**MISCHEN | DOSIEREN
FÖRDERN | TROCKNEN**







Der EKO 500 mit 60 l, 100 l und 200 l Vorratsbehälter.

Installiert in der Kunststoffverarbeitung eines pharmazeutischen Unternehmens, nach den allerstrengsten Reinraumbedingungen der USA-Norm GMP. Zwanzig Maschinen werden hier mit A 8 Abscheidern versorgt.

Trockenlufttrockner – Theorie & Praxis



Sie müssen Kunststoffe trocknen,

... um die materialspezifischen Werte des Kunststoffes zu erreichen. Der Trocknungsprozess verbessert die Verarbeitungseigenschaften des Materials. **Energie, die Sie beim Trocknen aufwenden, sparen Sie durch ein verbessertes Fließverhalten im späteren Verarbeitungsprozess wieder ein.** Hygroskopische, also wasserspeichernde Materialien setzen **immer** eine Trocknung voraus. **Nur so erhalten Sie ein hochwertiges Endprodukt** mit einer schlieren- und blasenfreien Oberfläche und der geforderten Bruchfestigkeit.

Trocknen mit Trockenluft

KOCH-Trockner trocknen Kunststoffgranulate mit trockener Luft auf die zur Verarbeitung notwendige optimale Restfeuchte.

Dabei handelt es sich um ein energiesparendes, in sich geschlossenes **Kreislaufsystem**, welches völlig unabhängig vom Umgebungsklima arbeitet: Trockene, warme Luft durchströmt das Granulat, nimmt dessen Feuchte auf und gibt diese an ein Trockenmittel ab. Durch diese ständige Regenerierung wird ein gleichbleibender Trocknungsgrad erreicht, der in einem Taupunktbereich von -30 °C bis -60 °C trocknet.

Taupunkt und Trocknungsvorgang

Der Taupunkt der Luft ist abhängig von der darin enthaltenen Feuchtigkeit. Je niedriger der Taupunkt, d.h. je weniger Wasser in der Luft enthalten ist desto schneller läuft der Trocknungsvorgang ab.

Die kritische Grenze, bei welcher die Luftqualität für eine einwandfreie Trocknung nicht mehr ausreicht, liegt bei einem Taupunkt von ca. -15 bis -18°C .

Die Trocknungsluft der KOCH-Trockner hat stets einen Taupunkt unterhalb von -30°C , also weit entfernt vom kritischen Punkt. Eine absolut sichere Trocknung ist daher immer gewährleistet.

Beispiele:

Ein Taupunkt von $+20^{\circ}\text{C}$

Bei feucht-schwülem Sommerwetter mit 30°C Lufttemperatur und 85 % Sättigung (Restfeuchte) sind in 1 m^3 Luft 26 g Wasser (H_2O) enthalten. Das entspricht einem Taupunkt von 27°C .

$-2,5^{\circ}\text{C}$ Taupunkt hat bei 0°C mit 80 % Sättigung: $4,00\text{ g H}_2\text{O/m}^3$

-30°C Taupunkt hat bei 0°C mit 100 % Sättigung: $0,33\text{ g H}_2\text{O/m}^3$

-40°C Taupunkt hat bei 0°C mit 100 % Sättigung: $0,12\text{ g H}_2\text{O/m}^3$

-50°C Taupunkt hat bei 0°C mit 100 % Sättigung: $0,04\text{ g H}_2\text{O/m}^3$

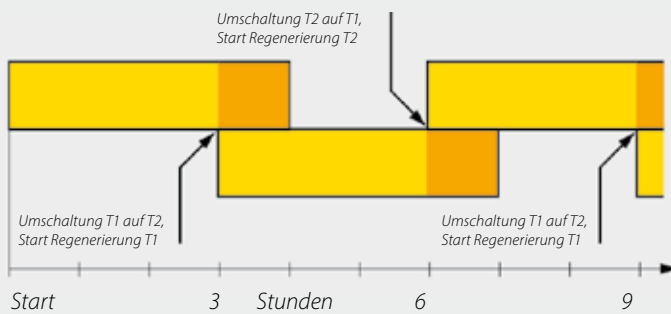
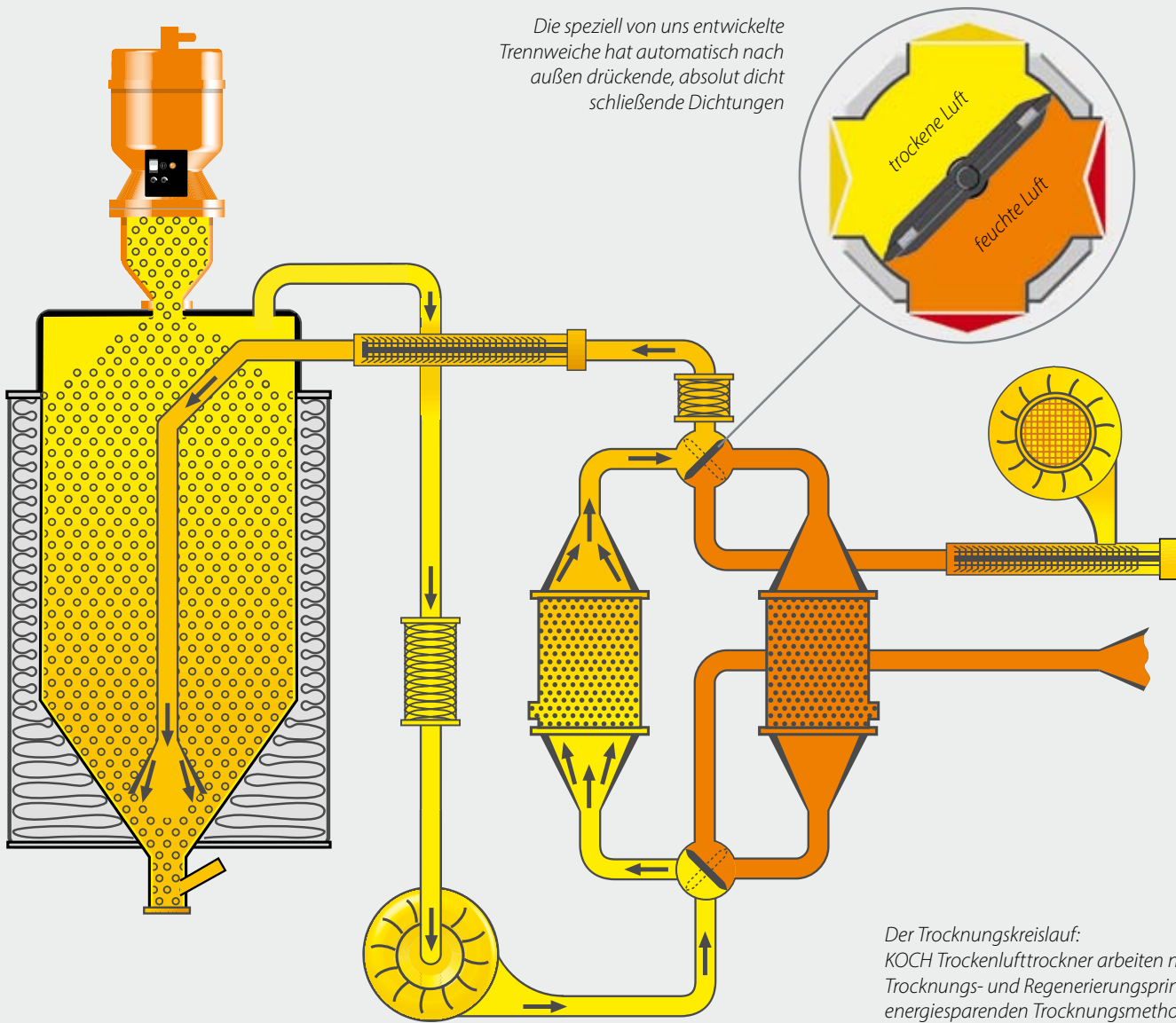
-60°C Taupunkt hat bei 0°C mit 100 % Sättigung: $0,011\text{ g H}_2\text{O/m}^3$

Das Ziel muss also sein, einen niedrigen Taupunkt zu erreichen!

Nicht nur, damit der Trocknungsvorgang schnell abläuft und viel Energie gespart wird, sondern damit das hygroskopische Granulat bis auf eine Restfeuchte von 0,01 % getrocknet werden kann. Darauf sollten Sie bei Ihrem Trockner achten!



Die Arbeitsweise eines KOCH Trockenlufttrockners



Schematische Beispieldarstellung der zeitabhängigen Trocken- bzw. Regenerierungsphasen

Wirtschaftlich trocknen – ein unschätzbare Vorteil!



Bei jeder Produktion stehen das Endprodukt und der daraus entstehende wirtschaftliche Erfolg an allererster Stelle. Erfolgreich produzieren können Sie nur, wenn Ihre Produktionsanlagen wirtschaftlich arbeiten.

Entscheidend für die Wirtschaftlichkeit eines Kunststofftrockners ist der Energiebedarf, der eingesetzt wird, um eine bestimmte Materialmenge auf eine vorher definierte Restfeuchte zu trocknen.

Durch ein ausgeklügeltes System arbeiten KOCH Trockenlufttrockner energiesparend und wirtschaftlich! Wie wirtschaftlich KOCH-Trockner arbeiten, wird hier deutlich: Um ABS Material mit einer Anfangsfeuchte < 1 % auf die optimale Restfeuchte zu trocknen, verbraucht der KOCH-Trockenlufttrockner lediglich 0,08 kW pro Kilogramm Material.

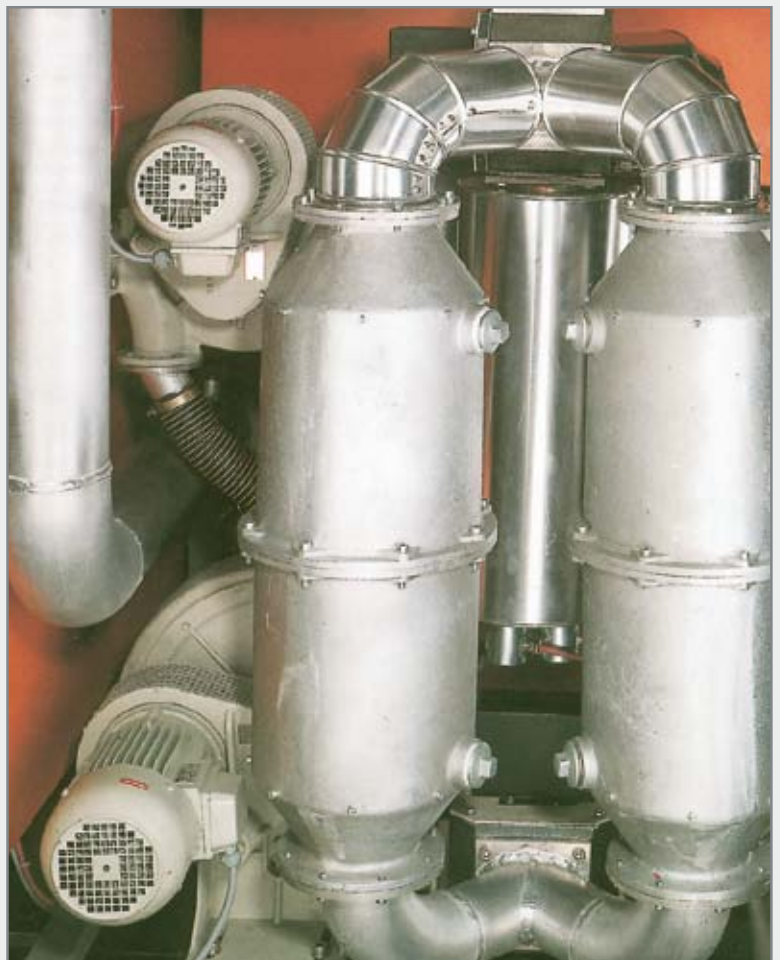
Kostengünstiger können Sie nicht trocknen und gleichzeitig für ein einwandfreies Endprodukt sorgen!

Trockenmittel

Die geringe Porengröße von vier Angström (entspricht einer Porengröße $4 \times 10^{-10} \text{ m}$) garantiert eine überdurchschnittliche Lebensdauer des umweltfreundlichen Trockenmittels

Frequenzgeregelte Gebläse

Besonders im Trocknungsprozess versprechen frequenzgeregelte Trocknungsgebläse weitere hohe Energiesparpotentiale. Optionale Frequenzrichter ermöglichen die lastabhängige Anpassung der Drehzahl und somit die Geschwindigkeit der Trockenluft. Die Anpassung bewirkt, dass bei halber Leistung nur noch ein Viertel der sonst aufzuwendenden Energie verbraucht wird. So können die Energiekosten allein nur für den Betrieb der Trocknungsgebläse um 25% bis zu 75% gesenkt werden. Frequenzregelung wird so zu einer Investition, die sich schnell bezahlt macht.



Trockenmittelbehälter –
Konstruiert gemäß den
physikalischen Gegebenheiten

KOCH-TECHNIK Taupunktsteuerung

Energieeinsparung mit der Taupunktsteuerung

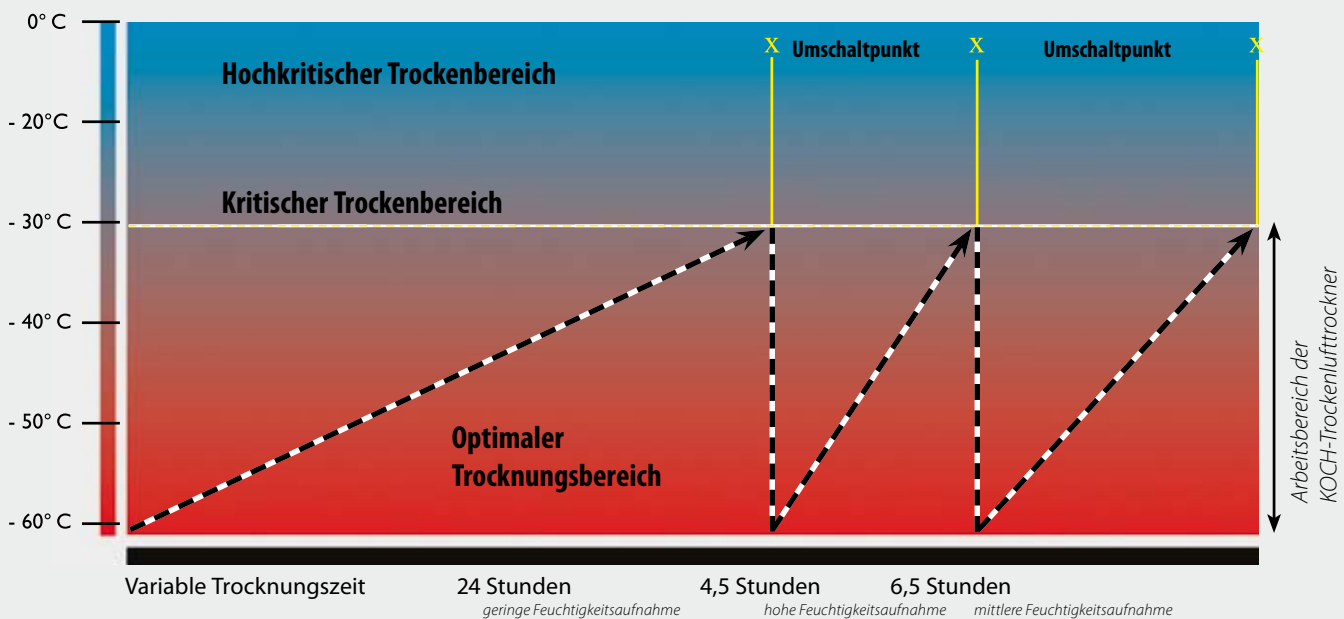
Es gibt zwei Trocknungssysteme, die sich im Energieverbrauch unterscheiden: Das energieaufwändige System schaltet unabhängig vom Feuchtegehalt des Trockenbeckens zyklisch um und berücksichtigt nicht, ob viel oder wenig feuchtes oder trockenes Material verbraucht wird.

KOCH-Trockenlufttrockner hingegen arbeiten taupunktabhängig und sind damit das energiesparendere System. Erst wenn der Taupunkt von -30°C erreicht ist, wird auf den neuen Trockenmittelbehälter umgeschaltet. Der Trockner passt sich immer den tatsächlichen Gegebenheiten an. Bei feuchtem Kunststoffmaterial wird in kürzeren Zyklen umgeschaltet, bei trockenem Material dauert der Zyklus entsprechend länger.

Der Vorteil liegt auf der Hand: **Hohe Energieeinsparung beim Regenerieren und eine stets gleichbleibende Qualität des Endprodukts!**

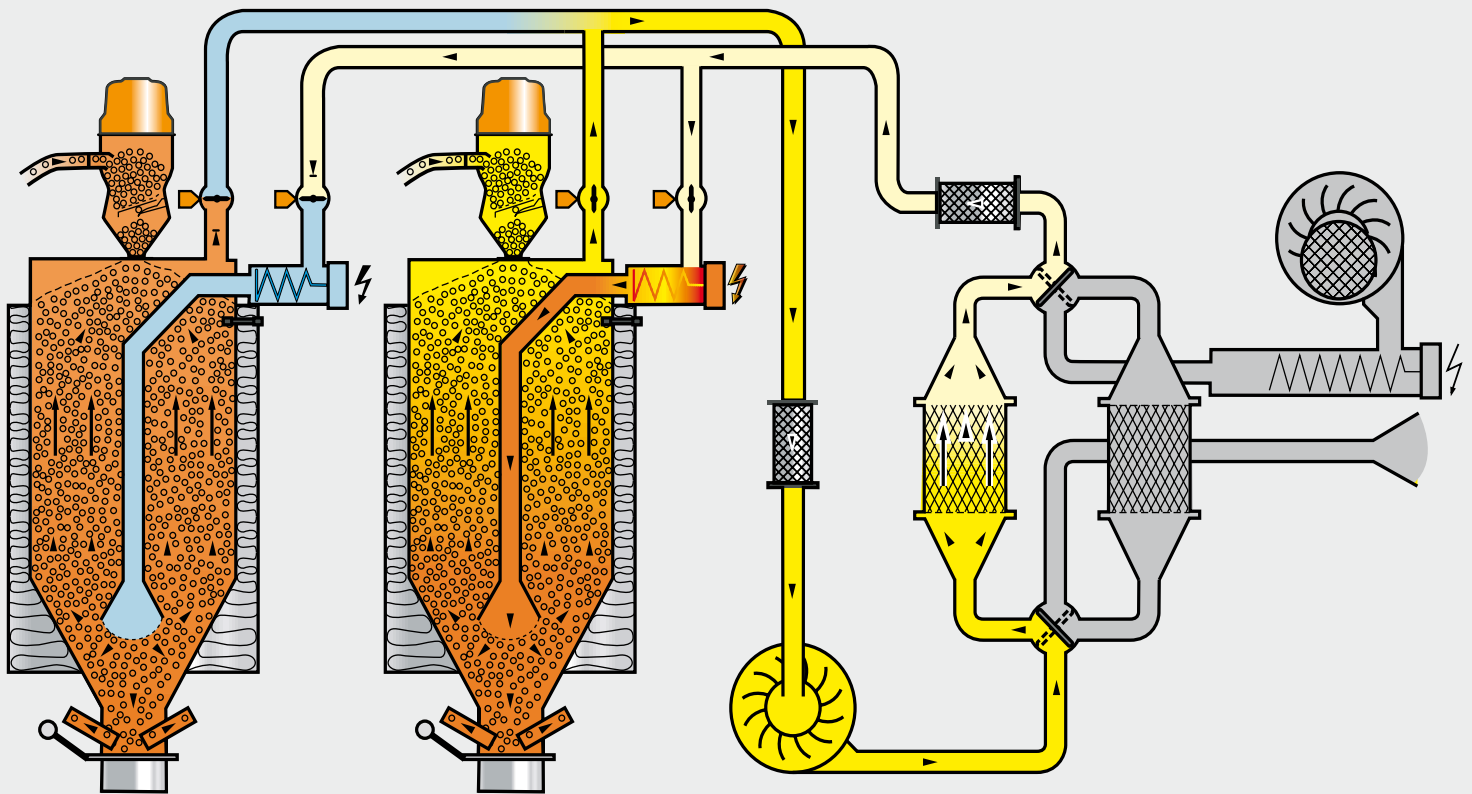


Automatische Trocknung durch Taupunkt-Steuerung



ÖKO-Anlagensteuerung

Unsere patentierte Anlagensteuerung für materialschonende und energiesparende Trocknung



Ökonomisch steuern, materialschonend und energiesparend trocknen!

Unsere optionale ÖKO-Anlagensteuerung garantiert, dass keine Übertrocknung von hygroskopischem Materialien wie PA, PC, LCP, POM etc. in den Vorratsbehältern stattfindet: Wird aus einem Vorratsbehälter wenig oder gar kein Material entnommen, so besteht die Gefahr der Materialschädigung durch die stetig heiße Trockenluft. **Die ÖKO-Anlagensteuerung verhindert das!** Beim Erreichen einer bestimmten Temperatur im oberen Bereich des Vorratsbehälters geht er automatisch in Ruhestellung. Die Anlage geht erst wieder in Betrieb, wenn Material entnommen wird oder die Verweilzeit zu lange dauert.

Vorteil: So sparen Sie bis zu 50 % Energie ein und können zu jeder Zeit vorgetrocknetes Material abrufen. Gleichzeitig können Sie sich sicher sein, dass keine Materialschädigung eingetreten ist. Die Endproduktqualität ist somit gesichert.

Weitere Eigenschaften:

- Regelung in Abhängigkeit von der benötigten Luftmenge des jeweiligen Behälters
- Regelung der definierten Luftmenge – unabhängig von Füllmenge und Materialform
- durch die Behälter strömt immer exakt die benötigte Menge Luft
- optional mit automatischer Lastanpassung

CKT – ausgereifte Trocknungstechnologie



CKT 500 Trockner mit ÖKO-Anlagensteuerung

KOCH-Trockenlufttrockner sind nutzenorientiert bis ins Detail.

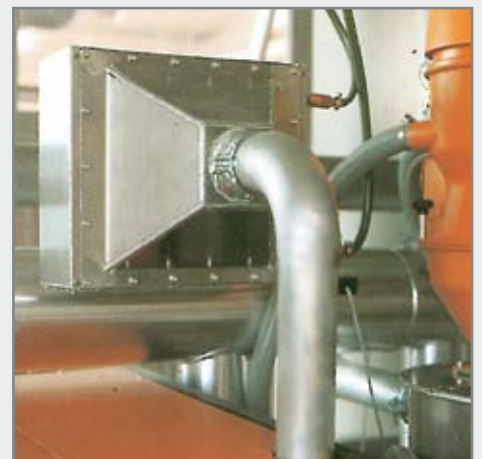
Vom Absaugkasten bis zur patentierten Öko-Anlagensteuerung haben wir für Sie unsere Trockenlufttrockner auf **leichte Bedienung und sichere Funktion** ausgelegt. Druckluft wird nicht benötigt!



Alle Trocknungsbehälter haben einen **Reinigungsklappdeckel**.



Der **Absaugkasten** hat bis zu drei Anschlussmöglichkeiten zur automatischen Materialförderung. Durch seine Bauweise gibt es keine kalten Zonen im Behälter. Zur Entnahme von Materialproben finden Sie unten eine Handabsperriklappe.



Der **Rückluftkühler** schaltet sich bei Erreichen einer Grenztemperatur automatisch ein.



Zwei Trockenlufttrockner CKT 1000 installiert bei einem Automobilzulieferer

EKO – Trocknungsqualität auf höchstem Niveau

Der **EKO-Trockenlufttrockner** ist auf Basis der bewährten CKT-Technik aufgebaut. Details wie Absperrschieber, Strömungswächter, Rückluftkühler und die material- und umweltschonende **ÖKO-Anlagensteuerung** wurden konzeptionell und technisch übernommen.

Neu ist beim **EKO** nicht nur das Design, sondern auch die **Energie-Einsparung durch Wärmerückführung**. Je nach Temperatur des zu trocknenden Materials können 20 bis 30 % Energiekosten eingespart werden. In Kombination mit der **ÖKO-Anlagensteuerung** sparen Sie sogar bis zu 40 % Energie.

Den **EKO** gibt es in den Ausführungen 110, 200, 300, 500 und 800. In die Trocknungsanlage können Vorratsbehälter mit 40, 60, 100 oder 200 Litern integriert werden. Natürlich können Sie auch wesentlich größere Behälter ordern. Diese werden dann dem **EKO** beigestellt.

Die Merkmale:

- optisch ansprechendes Design
- bewährte und voll ausgereifte Technik wie bei der CKT-Reihe
- Wärmetauscher im Rohrsystem für höchste Energieausnutzung
- Behälter lieferbar für alle Größen
- volle Integration in das komplette Baukastensystem
- durch modulare Bauweise problemlose Erweiterung der Trocknungsanlage



Der EKO 110 in der Standardausführung

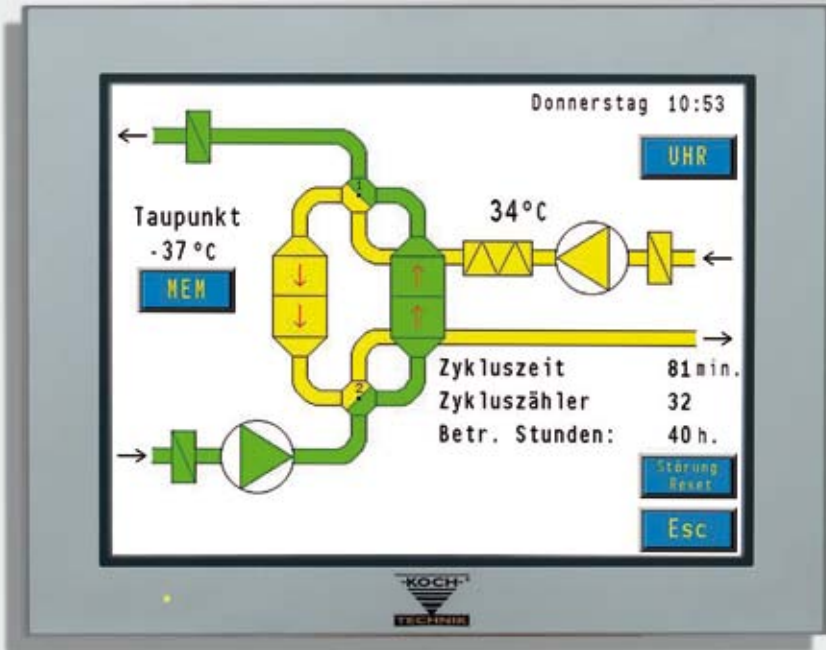


EKO in der Standard-Ausführung: Ein Funktionsschema mit Leuchtdioden gibt Ihnen jederzeit Auskunft über den Betriebszustand



Einfach und schnell zu reinigen durch große Türen und Sichtfenster

Touch-Panel – Steuerungserweiterung für CKT und EKO



Trockner-Bedienung über Touch-Panel:

- Temperatur-Absenk-Steuerung
- Aufzeichnung des Taupunktverlaufs der letzten 500 Tage
- inklusive Durchsatz Erfassung aller Trocknungsbehälter und Alarmmeldung bei Durchsatzüberschreitung
- Absenkmodus
- komplette Regelung aller Temperaturen von Trockenheizung und Energiesparklappe sowie die optionalen Komponenten: ÖKO-Anlagensteuerung und automatische Lastanpassung
- berührungssensitives Display
- Sprachumschaltung
- inklusive Daten-Bus für Visualisierung
- durch modulare Bauweise problemlose Erweiterung der Trocknungsanlage



EKO mit Steuerung über Touch-Panel – der gesamte Trockner wird über das Touch-Panel bedient

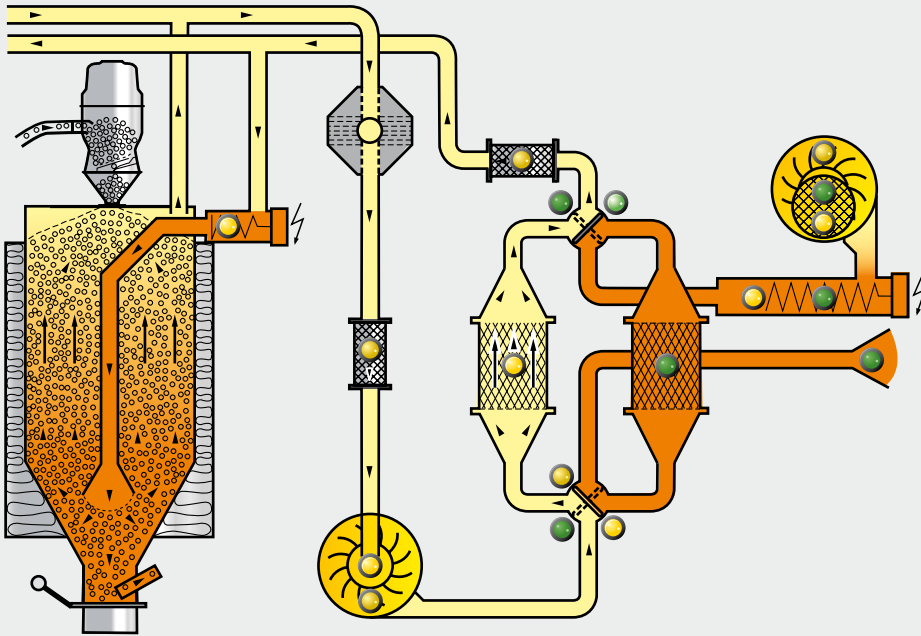


Touch-Panel Bedienung

Hier wird Ihnen jederzeit Auskunft über den Betriebszustand gegeben. Sie können alle Abläufe sofort über das berührungssensitive Display aufrufen.

Auf Wunsch ermöglichen wir die Fernüberwachung der Parameter über ein Tablet, was sich besonders für Trocknungsanlagen auf Bühnen bewährt hat.





**Von Sensoren überwacht!
Sicher trocknen mit dem
SENSOTRONIC-Programm**

KOCH-Trockner werden voll elektronisch überwacht und gesteuert. Die Sensoren sorgen dafür, dass die Trockenluft konstant bleibt, die Heizungen sich nicht überhitzen, die Gebläseluft sich nicht ändert, jeder Luftabsperrschieber erfasst wird und die Umschaltweiche immer ihre Endstellung erreicht. Die KOCH-spezifische Mikroelektronik wertet alle Signale aus.

Mehr Sicherheit können Sie nicht verlangen.



Siemens SPS-Steuerung mit eingebautem Festwertspeicher, damit keine Daten verloren gehen. Zur externen Überwachung werden Daten über eine Schnittstelle an ein lokales Sinec L1-Netzwerk geliefert. Komfort und Sicherheit – tausendfach bewährt!



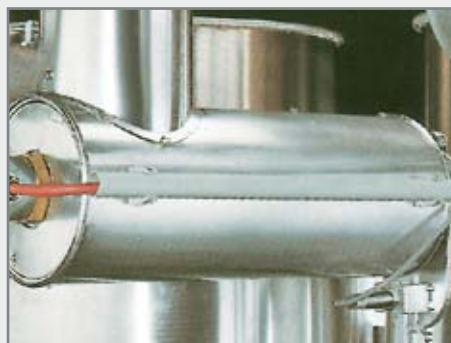
Digitale Zeitschaltuhr mit Wochenprogramm und einfachster Bedienung. Nur so können Sie morgens anfangen, ohne eine Minute zu warten – denn Ihr Material ist trocken!



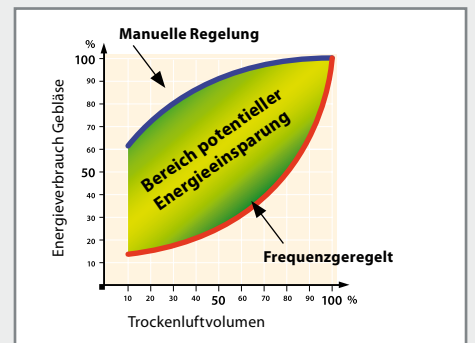
Taupunktmessgerät zur ständigen Prüfung der trockenen Luft. Bei Unterschreiten der Werte wird automatisch auf einen regenerierten Trocknungsbehälter umgeschaltet. Mit dieses Verfahren garantiert immer getrocknete Luft bei maximaler Energieeinsparung.



Luftabsperrschieber zum Steuern der Zu- und Abluft per Hand. Die optionale ÖKO-Anlagensteuerung regelt die Luft vollautomatisch.



Die Heizung an jedem Trocknungsbehälter kann jedes Material separat auf die gewünschte Temperatur bringen. Der Regler ist auf 1°C genau einstellbar.

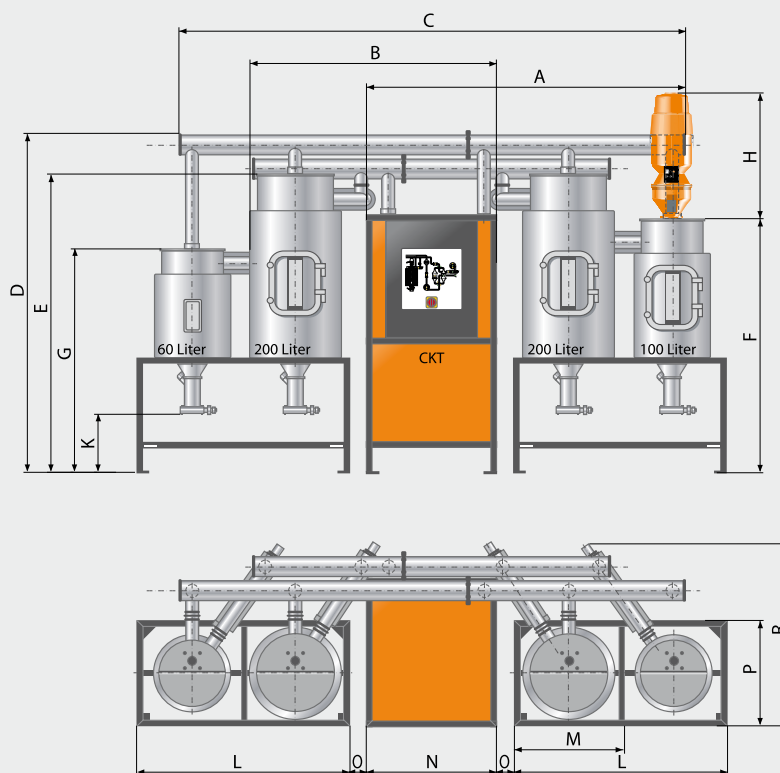


Frequenzumrichter stellen die Förderleistung der Trockenluftgebläse auf den aktuell erforderlichen Bedarf ein und sparen so Energie.

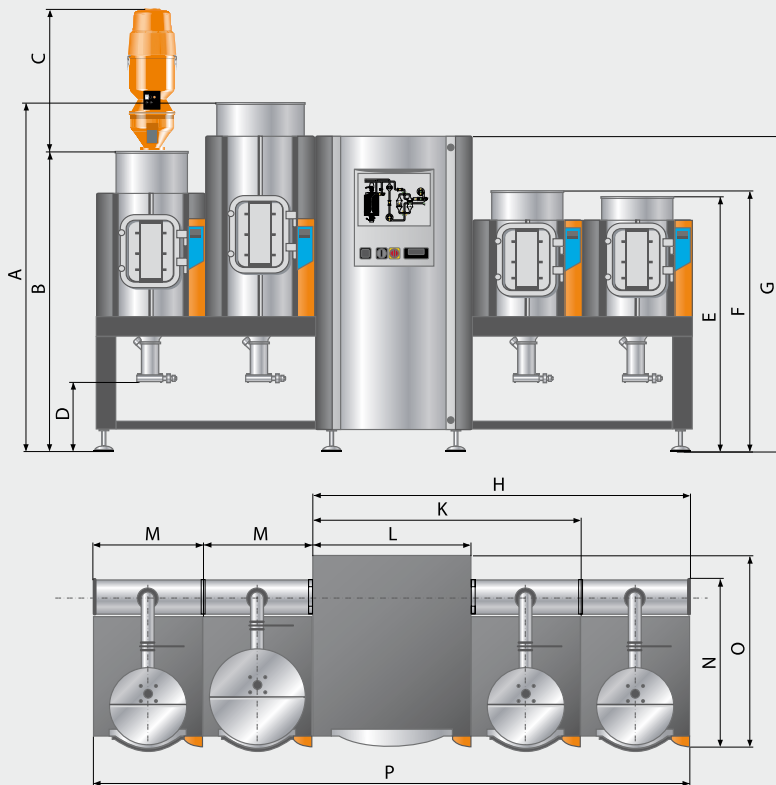
CKT / EKO – Technische Daten

Typ	Trockenheizung an Behältern kW	Regenerierheizung kW	Antriebsleistung* kW	Trockenluftmenge m³/h	Anschlusswert/ Behälterheizung kW	Verbrauch Ø	Abmessungen Breite mm	Höhe mm	Tiefe mm
CKT 110	nach Auslegung	6,0	0,5	110	6,5	1,7	884	1867	990
EKO 110	nach Auslegung	6,0	0,5	110	6,5	1,7	870	1730	1005
CKT 200	nach Auslegung	6,0	1,1	200	10,3	3,0	884	1867	990
EKO 200	nach Auslegung	6,0	1,1	200	10,3	3,0	870	1730	1005
CKT 300	nach Auslegung	12,0	6,6	300	19,3	9,3	1124	1992	1160
EKO 300	nach Auslegung	12,0	6,6	300	19,3	9,3	1320	1730	1520
CKT 500	nach Auslegung	18,0	6,4	500	24,4	10,8	1185	1672	1465
EKO 500	nach Auslegung	18,0	6,4	500	24,5	10,8	1320	1730	1520
CKT 800	nach Auslegung	27,0	7,9	800	34,9	14,6	1840	2002	1790
EKO 800	nach Auslegung	27,0	7,9	800	34,9	14,6	1320	1730	1520
CKT 1100	nach Auslegung	27,0	13,2	1100	40,4	20,5	1840	2202	1790
CKT 1700	nach Auslegung	27,0	17,6	1700	45,6	24,9	2390	2226	2040
CKT 2000	nach Auslegung	27,0	17,6	2000	49,5	35,0	2390	2226	2040

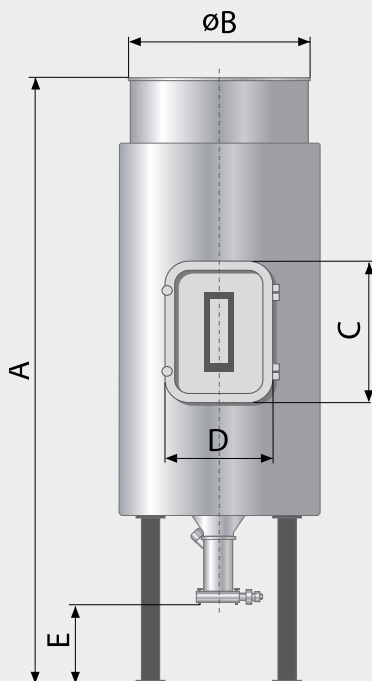
* Leistung unregelter Gebläse für Trocknung und Regenerierung. Mit frequenzgeregelten Gebläsen kann diese Leistung reduziert und zusätzlich bis zu 50% Energie gespart werden.



Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	O	P	R
CKT 110	2254	1764	2364	2140	1940	1660	1460	820	350	1400	720	884	110	680	1180
CKT 200	2254	1764	2364	2150	1940	1660	1460	820	350	1400	720	884	110	680	1180
CKT 300	2494	2094	2694	2340	1940	1660	1460	820	350	1400	720	1124	200	680	1180
CKT 500	2645	2155	2755	2150	1940	1660	1460	820	350	1400	720	1185	200	680	1465
CKT 800	3300	2810	3410	2400	1940	1660	1460	820	350	1400	720	1840	200	680	1790
CKT 1100	3300	2810	3410	2400	1940	1660	1460	820	350	1400	720	1840	200	680	1790
CKT 1700	3850	3360	3960	2600	1940	1660	1460	820	350	1400	720	2390	200	680	2040
CKT 2000	3850	3360	3960	2600	1940	1660	1460	820	350	1400	720	2390	200	680	2040



Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	O	P
EKO110	1910	1640	820	350	1405	1445	1730	2070	1470	870	600	880	1005	3270
EKO 200	1910	1640	820	350	1405	1445	1730	2070	1470	870	600	880	1005	3270
EKO 300	1910	1640	820	350	1405	1445	1730	2520	1920	1320	600	880	1520	3270
EKO 500	1910	1640	820	350	1405	1445	1730	2520	1920	1320	600	880	1520	3720
EKO 800	1910	1640	820	350	1405	1445	1730	2520	1920	1320	600	880	1520	3720



Liter	A	B	C	D	E
400	2380	704	630	490	350
600	2300	886	630	490	350
800	2730	886	630	490	350
1200	2880	1046	630	490	350
1800	3050	1242	630	490	350
2500	3570	1286	630	490	350
3500	3590	1530	630	490	350

CKT Trockenlufttrockner – Referenzanlagen



Trockenlufttrockner CKT 1000 mit Trocknungsbehälter von je 200 Liter, integriert in die zentrale Granulatversorgung eines Spielwarenherstellers



Zentrale Trocknungsanlage bestehend aus mehreren CKT-Trocknern zur Versorgung der Produktion eines international bekannten Spielwarenherstellers



Einer von drei CKT 800 Trocknern eines Automobilzulieferers



Trocknungsanlage aus CKT-Trocknern eines Kunststoffverarbeiters. Hier werden Hochleistungskunststoffe wie PPS, PEEK, PEI, PPA getrocknet.