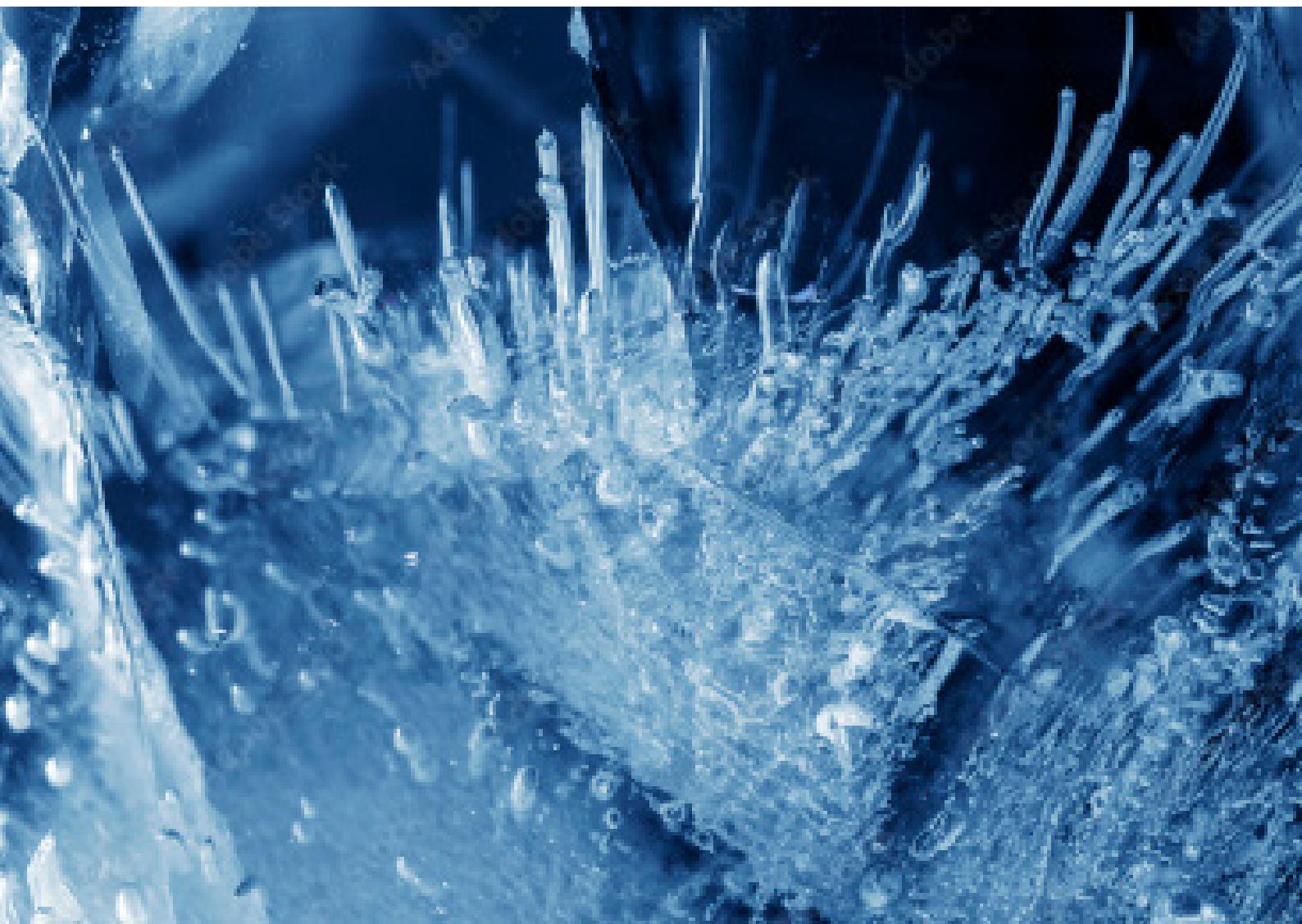


Cooling Solution

Präzise Temperierung
für stabile Prozesse



technotrans Kühlsysteme

Bewährte Technik

Die technotrans Unternehmensgruppe mit Stammsitz im westfälischen Sassenberg komplettiert mit termotek (Baden-Baden) und klh (Bad Doberan) ihre Kompetenz als Systemanbieter im Bereich der Kühltechnik. Das erweiterte Leistungsspektrum bietet nicht nur Standard-Systeme von 0,1 bis 500kW, sondern umfasst insbesondere auch kundenspezifische Lösungen.

technotrans Kunden nutzen die 25 Service und Sales Gesellschaften des Konzerns weltweit mit insgesamt über 1260 Mitarbeitern als Setup für die Zufriedenheit ihrer eigenen internationalen Kunden.

Seit 40 Jahren ist die technotrans Gruppe ein starker und kompetenter Partner für Kühlung, Temperierung und Filtration und bietet hochwertige Systemlösungen für eine Vielzahl von Branchen wie Laser-, Werkzeug-, Druck- und Energiespeicheranwendungen.

Entwicklungspartner

- Entwicklung und Konstruktion mit 3D- und Simulation-Tools
- Prototyp-Herstellung und Langzeittests in eigener Klimakammer
- Autarker Betrieb für Vorserien-Qualifizierung und Funktionstest
- Qualifizierungsprozess der Seriengeräte mit Feldtests
- CE-Zertifizierung und UL/CSA-Approbation (UL 508A)

Chicago (US)



10 Vertriebs- und Servicestandorte

Indaiatuba (BR)	Colchester (GB)
Kobe (JP)	Saint-Maximin (FR)
Singapur (SG)	Legnano (IT)
Melbourne (AU)	Hünfeld (DE)
Chennai (IN)	Berlin (DE)

Service aus Prinzip

Weltweit vertrauen Anwender bei der Steuerung sensibler Vorgänge auf technotrans. Es sind mehr als 130.000 Kühl- und Filtrationssysteme der technotrans Gruppe im Einsatz. Ob Projektierung, Installation, Inbetriebnahme oder Wartung, unser internationales Expertenteam kennt die Herausforderungen, mit denen unsere Kunden täglich konfrontiert sind.

Weil Kundennähe nicht nur ein Kernbegriff der Unternehmensphilosophie ist, sondern gelebte Praxis, finden Sie an jedem unserer weltweiten Standorte eine umfassende Service-Betreuung. Das technotrans Customer Service Center ist dezentral und vielsprachig. Die Kollegen sind rund um die Uhr für Sie da und stehen außerhalb der Geschäftszeiten an 7 Tagen in der Woche zur Verfügung.

technotrans bietet neben dem technischen Support auch präventive Maßnahmen für eine erhöhte Betriebssicherheit. Weltweit sind über 200.000 Ersatzteile verfügbar, die innerhalb von 24 Stunden dort sind, wo sie benötigt werden. Neben der Planung, Projektierung und Engineering übernehmen wir auch die Installation der Anlage, inklusive aller Rohrleitungen und Elektroverkabelungen mit abschließender Inbetriebnahme, und das an jedem Ort der Welt.



Sassenberg HQ (DE)

Meinerzhagen (DE)

Holzwickede (DE)

Baden-Baden (DE)

Bad Doberan (DE)

Taicang (CN)

Laserindustrie

- Kühlsysteme für Dioden-, Fiber- und Co₂-Laser
- Energieeffizient und Ressourcenschonend
- Breites Spektrum an Leistungsgrößen



technotrans Unternehmensgruppe als Full-Liner in der Laserkühlung. Kompetent – von der Beratung über die Entwicklung und Inbetriebnahme bis zur Wartung sowie Nachrüstung

Systeme für Dioden-, Fiber- und Co₂-Laser

Die technotrans Laser-Kühlsysteme sind auf die typischen Anforderungen der unterschiedlichen Laseranwendungen abgestimmt und darüber hinaus an kundenspezifische Anforderungen angepasst.

Die Produktpalette der technotrans Laserkühlung reicht von kleinen Kühlleistungen ab 0,3kW speziell für Dioden-Laser in medizinischen Anwendungen über mittlere Leistungen für die Kühlung von Faser-Laser bis hin zu großen Kühlleistungen für CO₂-Laser im industriellen Bereich bis zu 300kW.

Neben einem breiten Spektrum an Leistungsgrößen der Kühlaggregate und Pumpenleistung sind durch den modularen Aufbau alle gängigen Optionen frei konfigurierbar. Ob beispielsweise eine integrierte Filtration des Kühlmediums im Kühler benötigt wird, ein aktives Aufheizen gewünscht ist oder spezielle Kühlmedien eingesetzt werden, technotrans hat alle Konstellationen erprobt und verfügbar.

Die speziellen Anforderungen an Kühlkreisläufe mit DI-Wasser sind bei technotrans seit vielen Jahren bekannt und in permanente Verbesserungen eingeflossen. Neben der Auswahl geeigneter Materialien kann hier auch eine Leitwertmessung mit Anzeige und Regenerationskartuschen kombiniert werden.

Die Gerätesteuerung wurde so gestaltet, dass sie für den variablen Einsatz frei parametrierbar ist. Der Signalaustausch mit dem Kundensystem kann von einfachen Zustandsmeldungen bis hin zu den Prinzipien der Industrie 4.0 als BUS Kommunikation erweitert werden. Die Temperaturregulierung hält auch bei der laser-typischen Dynamik sehr genau und konstant die vorgegebene Temperatur ein.

Das langjährige thermodynamische Know-how, in Kombination mit der intelligenten Regelungstechnik verhilft den technotrans Laserkühlern zu genauem und konstantem Regelverhalten.



› Geräte der Rack-Bauweise zur Kühlung von Dioden-Lasern

Bei der Rückkühlung der Laserkühler kann der Kunde entscheiden, ob er die flexible Variante mit luftgekühltem Kälteaggregat wählt, um unabhängig von Hausinstallationen zu bleiben, oder ein wassergekühltes Kälteaggregat, um die Abwärme an sein hausinternes Kühlwassernetz abzuleiten. Bei vorhandenen Kaltwassernetzen kann auch die Version eines passiven Wärmetauschers gewählt werden.

Die Geräte werden anschlussfertig geliefert und zeichnen sich durch eine besonders hohe Wartungsfreundlichkeit und Zuverlässigkeit aus.

Für zahlreiche Anwendungen werden zudem spezielle Kühlsysteme entwickelt, konstruiert und gebaut, die direkt in Laseranlagen integriert werden können.

Kühlung von Dioden-Lasern

Dioden-Laser erfordern aufgrund ihrer Leistungscharakteristik und ihres guten Wirkungsgrades zwar nur eine kleine aber dafür genau dosierte Kühlleistung. Speziell für diese Anwendungen wurden die kompakten Laserkühler in der platzsparenden integrierbaren „Rack-Bauweise“ entwickelt. Darin findet einerseits der spezielle Aspen-Verdichter Platz, mit dem es möglich ist, auf kleinstem Raum ein aktives Kälteaggregat mit hoher Regelgenauigkeit aufzubauen. Ferner können in den Einschub-Racks auch viele sinnvolle Optionen für diese Anwendung integriert werden, wie der Einsatz von DI-Wasser oder einer integrierten Filtration.

Laserindustrie

- technotrans Unternehmensgruppe als Full-Liner in der Laserkühlung
- Kompetent – von der Beratung über die Entwicklung und Inbetriebnahme bis zur Wartung sowie Nachrüstung



› **omega.line:**
variabel konfigurierbare Kühlsystem-Plattform für alle Anforderungen

Bei Kühlsystemen mit großer Kühlleistung steht bei technotrans die Energieeffizienz besonders im Fokus.

Kühlung von Faser-Lasern

Zur Kühlung von Faser-Lasern werden in der Regel Ein- oder Zweikreiskühler eingesetzt, je nachdem, ob die Laserquelle separat gekühlt werden soll oder dazu auch die peripheren Systeme wie der Optik- oder Faserstecker in einer Kühlanwendung zusammengefasst werden können.

Bei den Zweikreiskühlern besteht die Wahl, nur unterschiedliche Kühltemperaturen zu erzeugen und unabhängig zu regeln, oder auch unterschiedliche Kühlmedien einzusetzen. Insbesondere bei der Kühlung von Optiken wird häufig als Kühlmedium DI-Wasser gewünscht.

Faser-Laser werden oft als integrales Element einer automatisierten Fertigung eingesetzt. Dabei ist es für den gesamten Prozess sehr wichtig, dass die Kühlung im Datenaustausch in die übergeordnete Steuerung eingebunden ist. Vom einfachen Signalaustausch bis hin zur bidirektionale Kommunikation können alle Lösungen realisiert werden. Die technotrans Steuerung bietet durch die freie Parametrierbarkeit Lösungen auf unterschiedlichem Niveau. Die konfigurierbare Steuerung kann so an viele Anwendungen einfach und nachträglich angepasst werden.

Bei der Temperierung von Faser-Lasern kommt es oft darauf an, schnell auf Betriebstemperatur zu sein. Dazu können die technotrans Systeme neben der aktiven Kühlung auch mit einer aktiven Heizung ausgestattet werden. In dieser Konstellation können die Systeme nach einer Stillstandszeit schnell die erforderliche Betriebstemperatur erreichen – egal, ob dazu gekühlt oder aufgeheizt werden muss.

Kühlung von Co₂-Lasern

Zur Kühlung von CO₂-Lasern muss viel geleistet werden. Die typische Präzision und Leistungsfähigkeit dieses Lasersystems spiegelt sich entsprechend in der Auslegung der Kühlsysteme wider: es stehen Kühlleistungen bis 300kW zur Verfügung.

Der hohe Wärmeeintrag in Kombination mit der typischen Lastdynamik der CO₂-Laser stellen dabei eine spezielle Herausforderung an das Regelverhalten des Kühlsystems. Neben großdimensionierten Puffertanks, die für Stabilität in der Temperaturlage sorgen, können zusätzliche Sensoren Wärmeeinträge erkennen, bevor sie sich auswirken.

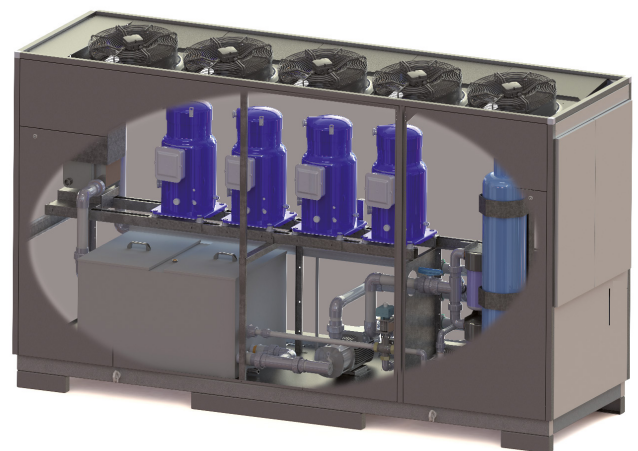


Die gut abgestimmten Systeme der technotrans Kühler können damit eine besonders hohe Regelgenauigkeit mit hoher Dynamik kombinieren.

Bei Kühlsystemen mit großer Kühlleistung steht bei technotrans die Energieeffizienz besonders im Fokus. Daher werden bei diesen Systemen ausschließlich energieeffiziente Scroll-Verdichter eingesetzt, welche im Mehrfach-Verbund gestaffelt geschaltet werden. Somit werden besonders gute Wirkungsgrade auch unter Teillastbedingungen erreicht.

Aufgrund der relativ großen Kühlleistung von CO₂-Kühler bietet es sich oft an, das Kühlsystem außerhalb eines Gebäudes aufzustellen. Die dazu erforderlichen Maßnahmen haben wir in einem entsprechenden Outdoor-Paket gebündelt.

Auch andere Optionen können für diese Anwendung sinnvoll kombiniert werden. Ob DI-Wasser sachgerecht eingesetzt werden soll, aktives Heizen oder eine interne Filtration gewünscht wird, wir beraten Sie gerne mit unserer Erfahrung zur Konfiguration des optimalen Kühlsystems.



› **CO₂-Laserkühler:** leistungsstark mit Einblick in verschiedene Ausstattungsoptionen

Werkzeug- industrie

- Leistungsbereich von 0,8 kW bis 300 kW
- Energieeffizient und Ressourcenschonend
- Deutlich reduzierter Energiebedarf



Leistungsbereich von 0,8 kW bis 300 kW

Moderne Werkzeugmaschinen und Bearbeitungszentren zeichnen sich durch eine sehr hohe Zerspanungsleistung bei einer ebenfalls sehr hohen Präzision aus. Das bedingt eine zuverlässige Wärmeabfuhr bei einer sehr präzisen und konstanten Temperierung.

Speziell für diese Anwendungsbereiche bietet die technotrans Unternehmensgruppe für das gesamte thermische Management die jeweils passende Systemlösung.

Ob der Fokus dabei auf der einfachen und zuverlässigen Wärmeabfuhr liegt, oder einer referenzgeführten Präzisionskühlung bis zur Kompensation des Wärmegangs der gesamten Maschine, das Resultat trägt immer dazu bei, ihre Wiederholgenauigkeit und Prozessstabilität zu steigern.

Die unterschiedlichen Anforderungen können in einzelnen oder kombinierten Systemen durch unterschiedliche Kühlkreise abgebildet werden.

Kühlkreise für die einfache Wärmeabfuhr sind besonders wirtschaftlich ausgelegt, indem sie durch eine Festpunktregelung so genau wie nötig regeln ($\pm 1K$). In diesen Kühlkreisen können periphere Einheiten, wie Schaltschränke oder KSS-Kühlung kombiniert werden. In vielen Fällen können damit sogar auch Torquemotoren und Linearantriebe gekühlt werden.

Kühlkreise für anspruchsvollere Temperaturregelaufgaben sind mit präzisen Regelorganen und einer intelligenten Software ausgestattet. Hier können besonders hohe Regelgenauigkeiten von bis zu $\pm 0,1K$ erzielt werden. Zudem kann die Solltemperatur an aktuelle Referenzwerte wie Umgebungstemperatur oder Maschinenbetttemperatur angeglichen werden. Derartige Kühlkreise eignen sich hervorragend zur Kühlung von Haupt- und Antriebsspindeln.



- > **omega.line:** variabel konfigurierbare Kühlsystem-Plattform für alle Anforderungen
- > Bewährte Technik: bedienerfreundlich, zuverlässig und betriebssicher



- > **smart.chiller:** hohe Präzision und Zuverlässigkeit sowie Energieeffizienz und Kostenoptimierung
- > Hohe Flexibilität zur Integration anwenderspezifischer Anforderungen

Vorteile auf einen Blick

- Hohe Zuverlässigkeit
- Hohe Regelgenauigkeit
- Geringe Aufstellfläche durch kompakte Bauweise
- Einfache Bedienung
- Geringer Wartungsaufwand
- Konfigurierbar für alle Ansprüche

Einsatzbereich

- Bearbeitungszentren für Dreh-, Fräs- und Schleifmaschinen mit Hochgeschwindigkeitsspindeln

Kühlung für:

- Haupt- und Gegenspindelmotoren, Torquemotoren, Linearantriebe, Elektroschaltschränke, Maschinenbetten

Passende Lösung für Ihre Bedürfnisse

Egal, welcher Kühlungsbedarf oder unter welchen Klimabedingungen die Werkzeugmaschinen verwendet werden, die Kühlung sorgt für eine Verbesserung des Arbeitsklimas Ihrer Mitarbeiter durch besseres Raumklima, Flexibilität bei höchster Betriebssicherheit für eine verbesserte Produktionsqualität. Die energieeffizienten Kühlgeräte wurden speziell für diese Anwendungen entwickelt und sind eine Investition in die Zukunft.

technotrans bietet die passende Systemlösung für die unterschiedlichen Anforderungen des gesamten thermischen Managements von Werkzeugmaschinen und Bearbeitungszentren. Eine robuste, optimal auf den Anwendungsfall abgestimmte Kühltechnik ist die Voraussetzung für einen zuverlässigen, stabilen und wirtschaftlichen Produktionsprozess. Um den wachsenden Ansprüchen an Modularität und Flexibilität zu entsprechen, wurde eine

Plattform entwickelt, mit der sich kundenspezifische Kühlsysteme aus standardisierten Modulen und Baugruppen zusammenstellen lassen:

- Von der reinen Leistungskühlung, über Präzisionskühlung, bis hin zur intelligenten referenzgeführten Temperierung unterschiedlicher Kreisläufe.
- Kühlsysteme für Hochleistungsspindeln mit hohen Drehzahlen und extremen Präzisionsanforderungen, die in einem exakt definierten Temperaturbereich eine zuverlässige Wärmeabfuhr gewährleisten.
- Kühlsystem für Torquemotoren, Linearantriebe und allgemeine Peripherie, die ihren Schwerpunkt in der Wirtschaftlichkeit haben und eine energieeffiziente Wärmeabfuhr garantieren.



- > **theta.k:** KSS-Mehrkreis-Eintauchkühler multifunktional und effizient
- > Geringere Betriebskosten, reduzierte Investitionskosten, effizientes System



- > **toolsmart:** KSS-Aufbereitung und Kühlung vereint für den Einsatz im Additive Manufacturing
- > Modular und kompakt ausgeführt mit Multizonen-Kühlung

Druckindustrie

- Spezialist für Peripherie in der Druckindustrie
- technotrans Kühlsysteme – bewährte Technik
- Service aus Prinzip



Hochreaktive UV-Farben drucken

Zuverlässige und effiziente Kühlung der HUV- oder UV-LED-Trockner garantiert die Prozesssicherheit sowie eine optimale Leistungsfähigkeit und Langlebigkeit der Module.

Der Druck mit hochreaktiven UV-Farben stellt besondere und spezifische Herausforderungen. Die Kühlung der UV- und insbesondere der neuen HUV- und UV-LED-Trockner muss auf die jeweilige Maschine und Technik angepasst sein. Mit langjährigen Know-how hat technotrans dazu etablierte Systeme als Basis für die Entwicklung von speziellen Kühllösungen für den Druck mit hochreaktiven UV-Farben genutzt.

Damit bietet technotrans als Spezialist für die Kühl- und Flüssigkeitentechnologie seinen Kunden eine passende Lösung für konventionelle UV-Systeme bis hin zu den neuen LED-Trocknern: Kühlgeräte als offenes oder geschlossenes System ausgeführt, mit einem oder mehreren Kreisläufen, bis hin zur integrierten Wasserenthärtung inklusive Leitwertregelung. Bereits heute setzen zahlreiche OEMs auf technotrans Kühlgeräte im UV-Druck.

Zur drupa 2016 wurden die Systeme weiter optimiert und repräsentieren unter anderem Lösungen, auf Basis der bewährten beta.line, die technologisch neue Maßstäbe setzen. So finden sich sowohl eine luft- als auch eine wassergekühlte Variante wieder, wie auch die etablierte Digital-Scroll-Technologie. Das Gerät arbeitet energieeffizient mit einer stufenlosen Anpassung der Kälteleistung

an den tatsächlichen Bedarf. Die multicom Steuerung inklusive Visualisierung bietet eine komfortable Bedienung. Zudem ist eine Leitstandintegration möglich.

Der aktuelle Leistungsbereich der Geräte reicht von 14 bis maximal 50 kW. Die Baureihe beta.huv/uv kommt zur Versorgung von HUV/LED/UV-Modulen, ColdPlates oder des Bogenleitbleches zur Bogenkühlung zum Einsatz.

Industrieller Digitaldruck

Digitaldrucklösungen werden zunehmend wirtschaftlicher und produktiver. Je mehr sich Geschwindigkeiten und Formate den Standards im Offsetdruck annähern, um so höher werden die Anforderungen an einen zuverlässigen und stabilen Produktionsprozess.

Seit mehr als 40 Jahren ist technotrans ein starker und zuverlässiger Partner für Druckmaschinenhersteller und Drucker weltweit. Um den stets steigenden Ansprüchen gerecht zu bleiben, wurden mit der Entwicklung hochpräziser Kühlsysteme Marktstandards gesetzt.

Die Geräte der [omega.line](#) werden auf neuestem Stand der Technik über eine leicht bedienbare Mikroprozessor-Steuerkonsole konfiguriert. Zudem sind die Geräte einem leicht zu reinigenden Aluminiumgewebe-Luftfilter ausgerüstet. Hierdurch entfällt zusätzliches Filtermaterial.



Kühllösungen für die Druckindustrie von der Farbwerk-Temperierung über Prozesskühler bis hin zu großen Kältezentralen.

› Kältezentralen der Baureihe **universal.chiller** von 50 bis 270kW Kälteleistung

Die Geräte verfügen über energiesparende drehzahl-geregelte Motoren auf neuestem Stand der Technik. Der eingesetzte Pumpenmotor entspricht der Effizienzklasse IE3 und leistungsstarke Wasserfilter reduzieren den Wartungsaufwand.

Universal Kältezentralen

Vergessen Sie die Probleme mit der Kühlwasserversorgung Ihrer Maschine:

- ob Bogen- oder Rollenoffset, Digital- oder Flexodruck,
- ein Kühlwasserkreislauf oder mehrere,
- kleiner oder großer Leistungsbedarf,
- kaltes oder heißes, trockenes oder feuchtes Klima,

mit einer universal.chiller Kältezentrale von technotrans bekommen Sie für jeden Anwendungsfall die optimale Lösung für eine zuverlässige und wirtschaftliche Kühlwasserversorgung Ihrer Maschine.

Kältezentralen der **universal.chiller** Baureihe werden, basierend auf einem gemeinsamen Grundkonzept, individuell auf den Bedarf der zu versorgenden Maschine sowie die am Aufstellort herrschenden klimatischen Bedingungen abgestimmt. Hieraus ergeben sich für die jeweiligen

Einsatzbedingungen die optimale Lösung in Bezug auf Investitions- und Betriebskosten.

Zusätzlich zur Kühlwasserversorgung für die Maschine können auch individuelle Lösungen zur Kombination mit einer freien Kühlung über Außenluft angeboten werden.

Kühlsysteme aus dem Modulbaukasten

Die Kältezentralen der **universal.chiller** Serie stellen ein innovatives Gerätekonzept basierend auf neu entwickelten Komponenten führender Hersteller dar.

Der Vorteil ist klar: Kältemittelkreislauf und Gehäuse-technik sind standardisiert und werden in Serie produziert. Der Kühlkreislauf und die Elektrotechnik werden nach individueller Spezifikation ausgeführt. Durch dieses Konzept ist die Ausrüstung auf alle branchenspezifischen Profile anpassbar. Gleichzeitig wird damit reproduzierbare Serienqualität bei universeller Flexibilität gewährleistet.

Die Geräte der **universal.chiller** Baureihe sind modular, vielseitig einsetzbar und sehr kompakt. Die Seiten- und Frontverkleidungen sind leicht abzunehmen und sichern so eine optimale Wartungs- und Servicezugänglichkeit. Die Kaltwassersätze wurden auf minimalen Energieverbrauch optimiert.

Elektro- mobilität

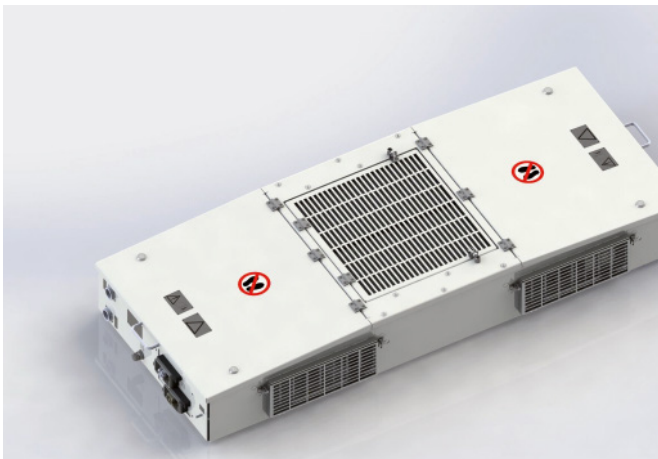
- Breite Range effektiver Kühlung mittels Wasser
- Optimale Temperaturen bei reduzierter Verlustleistung
- Konzepte für kundenspezifische Projekte



Lithium-Ionen-Batterien und Traktionssysteme

Die Funktion und Lebensdauer von Lithium-Ionen Batterien und Traktionssystemen für elektrisch angetriebene Fahrzeuge wird durch die Betriebstemperatur beeinflusst. Eine konstante und stabile Temperaturregelung der Energiespeicher sowie Umrichter und Traktionsmotoren gewährleistet eine lange Leistungsfähigkeit. Die technotrans zeta.line wurde speziell für diese Anwendungen entwickelt.

Egal welcher Kühlungsbedarf oder unter welchen Klimabedingungen das Energiespeichersystem verwendet wird, die zeta.line sorgt für ideale Betriebstemperatur. Mit der individuellen Gestaltung, dem Einsatz modernster Kommunikationstechnologien und Diagnosesystemen wie z.B. CAN-Bus, wird die zeta.line ein voll integrierter Bestandteil des gesamten Energiespeicher- und Traktionssystems.



› Flachkühler für Dachaufbau (z.B. E-Bus)



› Batteriekühlung für E-Bus und Straßenbahnen

Zusatzleistung

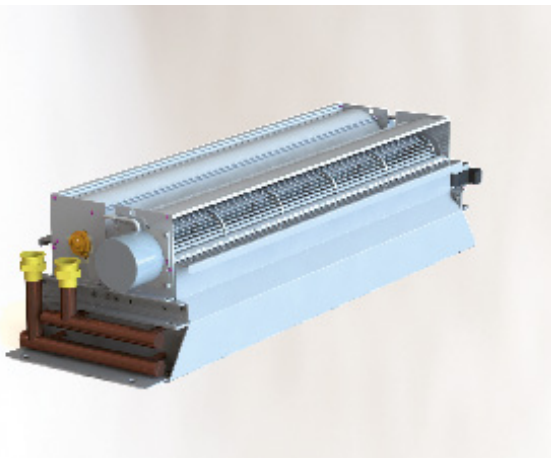
- Produktentwicklung und Fertigung basierend auf einschlägigen Normen in der mobilen Anwendung
- rundum-Service von erforderlichen Umwelttests
- weites Spektrum von internationalen Zulassungen und Zertifikaten z.B. UL

Technische Daten

- breites Spektrum an Seriengeräten
- kundenspezifische Lösungen
- normgerechte Gestaltung für E-Bus, Trolleybus- und Straßenbahn-Anwendungen
- Kälteleistungen von 300W bis 10kW
- breites Spektrum an Spannungsvarianten: z. B 24 VDC, 400 VAC, 600 VDC
- für Klimabedingungen zwischen -25 °C und +55 °C
- optional als Mehrkreissystem (z.B Batterie und Traktionssystem)
- Kommunikationsschnittstelle zur BMS-Steuerung (z. B. CAN-Bus)

Spezifische Kühlkonzepte

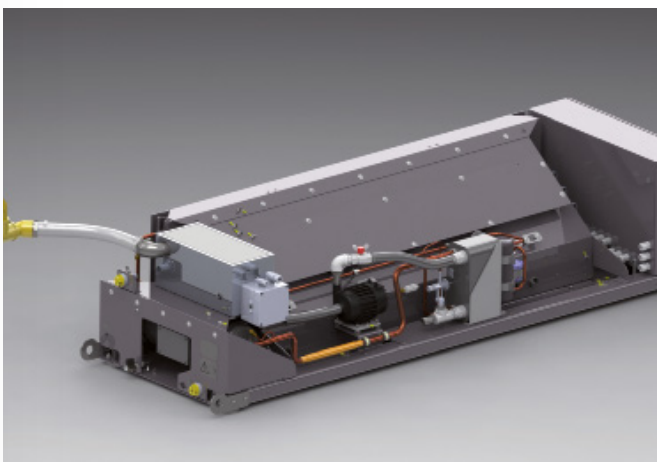
- aktive Wasserkühlung durch Kältemittelkompressoren
- passive Wasserkühlung gegen Umgebungsluft
- aktive Luftkühlung durch Kältemittelkompressoren
- indirekte Luftkühlung mittels Kühlwasserkreislauf
- Direktkühlung mittels Kühlplatten
- Kombination der Kühlkonzepte in Mehrkreissystemen
- optional: in Kombination mit Heizsystemen
- z.B. über energieeffizientes Heizen mittels Wärmepumpe



› Luftkühlmodul (indirekt über Kühlwasser)



› Kombinationskühlung für Batterie- und Traktionssysteme



› Batteriekühlung für Unterflurmontage



› Batteriekühlung für Fahrzeugintegration

Zentrale Wasserkühlung

- Stabiles Produktionsklima
- Modulares Baukastensystem
- Wärme nutzbar machen



Zentrale Wasserkühlung – die effektive Alternative

Stabile Luftfeuchtigkeit und Temperatur sind eine Grundvoraussetzung für die Produktion qualitativ hochwertiger Erzeugnisse, insbesondere für Wiederholaufträge. Jede Wärmequelle stört das fragile Verhältnis von relativer Feuchte und Temperatur. Um diesem Effekt entgegenzutreten, werden heute meist wassergekühlte Peripheriegeräte eingesetzt, deren Kühlwasserversorgung technotrans mit 40 Jahren Entwicklungs- und Projekterfahrung zuverlässig sicherstellt. Die Produktivität im Produktionsaal wird kontinuierlich gesteigert.

Wasserkühlung hat sich längst im Automobilbau als Standard für Motoren etabliert. Analog kann Wasser auch die Abwärme der Maschine aufnehmen und aus dem Produktionsaal leiten. Bedingt durch die physikalischen Eigenschaften von Wasser sind, im Vergleich zur Luftkühlung, nur geringe Rohrquerschnitte notwendig um große Leistungen zu übertragen.

Eine Kühlung hoch präziser Maschinen ist heutzutage auf Grund der Leistungsdichte unverzichtbar. Studien zeigen, dass beispielsweise die Kühlung von Antriebsmotoren und Kühlschmiermittel bis zu 50% der gesamten

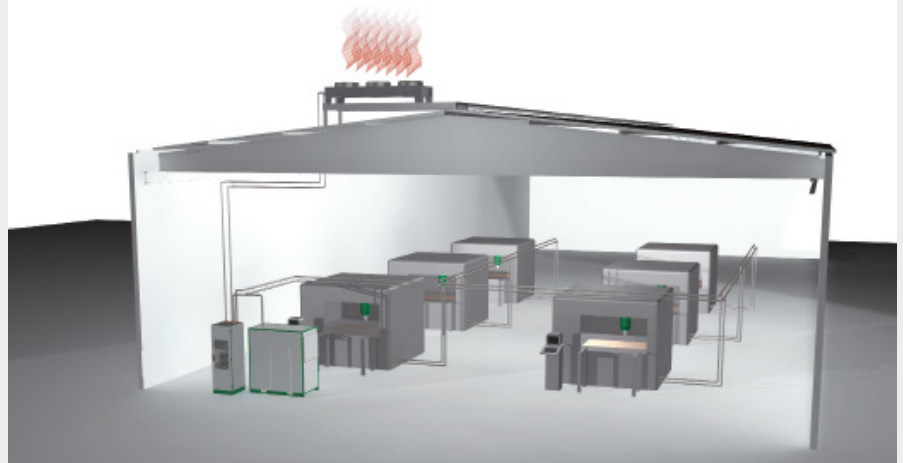
technotrans ermittelt die für Ihre spezielle Anwendung optimale Lösung.



› technotrans Rückkühlsystem: Installation mehrerer Rückkühlsysteme bei einem Großprojekt im Bereich der Bahntechnologie

Zusatzleistung

- Höhere Produktivität durch stabiles Saalklima
- Keine Überlastung von vorhandenen Lüftungs- und Klimaanlage
- Geringere Luftgeschwindigkeit im Produktionssaal und dadurch weniger Staubverteilung
- Geringerer Wartungsaufwand für die Peripheriegeräte
- Geringerer Bedarf an Heizenergie
- Einsparungen bei den Gesamtbetriebskosten
- Besonderer Betriebsmodus für die Betriebsart „Wärmerückgewinnung“



- › Aufbau einer zentralen Kühlanlage in der Laserindustrie
- › Freie Kühlung mit Wasser/Glykol, Pump-/Verteilerstation und Rohrnetz für Wasser oder Wasser/Glykol-Gemisch

Leistungsaufnahme ausmachen. Eine wesentliche Ursache: jede Maschine hat ihre eigene Kühlung, bildet also eine Versorgungsinsel. Unsere Lösung: eine Zentralanlage verbindet diese Inseln und harmonisiert Leistungsreserven durch die übergeordnete intelligente Steuerung.

Grundsätzlich erfolgt die Auswahl des Kühlverfahrens nach den Anforderungen der zu kühlenden Aggregate und den klimatischen Bedingungen am Aufstellort. Üblicherweise wird das Prinzip der freien Kühlung eingesetzt. Dieses Verfahren arbeitet ohne Kältemaschine und zeichnet sich durch besonders niedrige Betriebskosten und hohe Zuverlässigkeit aus. Für spezielle Anwendungen, die konstante Wassertemperaturen erfordern, werden Kaltwassersätze eingesetzt.

Kaltwassersätze mit luftgekühltem Kondensator in kompakter Bauweise für die Außenaufstellung dienen der Kühlwasserversorgung mit einer Vorlauftemperatur zwischen 6 und 20 °C bei Außentemperaturen bis zu 45 °C. Integrierter Puffertank und Umwälzpumpen machen einen separaten Pumpenschrank überflüssig.

Erhältlich mit Kühlleistungen von 25kW bis 150kW, hermetischen Scroll- oder halbhermetischen Hubkolbenkompressoren, verschiedenen Kühlmitteln, verschiedenen Schallpegelstufen und weiteren Optionen. Als Kombinationssystem mit integrierter freier Kühlung können, je

nach gewünschter Kühlwassertemperatur und örtlichem Klima, 40–60 % Energiekosten im Jahr eingespart werden. technotrans Rückkühlsysteme sind heute weltweit im Einsatz. Profitieren Sie von unserem Erfahrungsschatz und der Sicherheit bewährter Technologie.

Freie Kühlung

Die freie Kühlung arbeitet mit einem Rückkühler, der die Abwärme von der Maschine über ein Wasser/Glykol-Gemisch mit Hilfe eines Luft/Wasser-Wärmetauschers über Ventilatoren an die Außenluft abgibt. Die Rückkühler sind mit verschiedenen Leistungen und Schallpegeln zur horizontalen oder vertikalen Aufstellung erhältlich. Sie werden passend für das jeweilige Klima und die Aufstellhöhe ausgelegt. Jeder Rückkühler ist somit ideal auf seinen Aufstellort angepasst.

Zentralanlage für

- die Planung einer neuen Produktion
- die Umrüstung eines Bestandsmaschinenparks

Eine Zentralanlage ist eine Investition in die Zukunft. Ein unkomplizierter Austausch oder die Erweiterung des Maschinenparks sind durch das Baukastensystem jederzeit möglich.

Medizin- und Scannertechnik

- Flexible und zuverlässige Konzepte
- Platzsparendes Design
- Hohe Anlagenverfügbarkeit



› Klein, leise und hocheffizient: optimiert für die Medizin- und Analysetechnik

Die maßgeschneiderten Kühl- und Temperierlösungen der technotrans Gruppe können sowohl als integrierter Baustein oder auch als externes Gesamtkonzept zum Einsatz kommen.

Maßgeschneiderte Kühlösungen

Die Leistungsfähigkeit moderner, bildgebender Diagnostik in der Medizin, wie zum Beispiel die Computertomographie (CT), Magnetresonanztomographie (MRT) oder das Röntgen, sowie Therapieverfahren in der Kardiologie, Onkologie, Urologie oder bei invasiven/nicht-invasiven Lasertechnologien, bis hin zu Laboranwendungen und Scannern in der Sicherheitstechnik hängt entscheidend von den, auf die jeweilige Anwendung abgestimmten und verlässlichen Kühl- und Temperiersystemen ab.

Kundenspezifische Kühlsysteme

Bei der Entwicklung von Systemen für die Medizintechnik geraten erforderliche Kühl- und Temperiersysteme hinsichtlich Investment, Energieeffizienz, Zuverlässigkeit und auch Platzbedarf zunehmend in den Fokus. Vor diesem Hintergrund übernimmt technotrans die Konzeption, Auslegung und Herstellung der Geräte gemäß kundenspezifischer Lastenhefte.

Auf Basis bewährter Technik eines professionellen Entwicklungs- und Qualifizierungsprozesses sowie langjähriger Erfahrung entwickelt technotrans individuelle Kühl- und Temperierlösungen, maßgeschneidert für Ihre

Anforderungen. Design und Zertifizierungen nach internationalen Standards wie CE, UL, CSA, ISO 9001, etc. sind selbstverständlich.

Integrierte und externe Lösungen für die Medizin- und Labortechnik

Die Produktpalette der technotrans Gruppe umfasst eine Vielzahl individueller Luft- und Flüssigkeitskühlmodule zur direkten Integration in Diagnose-, Behandlungs- oder Laborgeräte oder zur unabhängigen, externen Aufstellung im Innen- oder Außenbereich.

Unterschieden wird in sogenannte passive Systeme mit luft- oder wassergekühlten Wärmetauschern und aktive Systeme mit luft- oder wassergekühlten Kompressions-Kälteaggregaten.

Die zu kühlenden Medien können gasförmig oder flüssig sein, in der Regel handelt es sich um Luft, Wasser, DI-Wasser oder Wasser-Glykol Gemische. Je nach Anforderung sind Regelgenauigkeiten bis +/-0,1K möglich. Der Leistungsbereich erstreckt sich in der Regel von ca. 200W für kleinere Diodenlaser oder Laboranwendungen bis



hin zu ca. 80kW bei leistungsstarken Scannersystemen. Anlagen größerer Leistung zur zentralen Kaltwasserversorgung mehrerer Systeme sind ebenfalls lieferbar.

Effizienz lässt sich anhand zahlreicher Kennzahlen messen. Sie reichen von Energieeffizienz über Verfügbarkeit und Total Life Cycle Cost bis hin zu Bedienungs-, Service- und Wartungsfreundlichkeit und Ressourceneinsatz.

Das Design der technotrans Geräte folgt daher einem gesamtheitlichen Ansatz, der allen Punkten in einem möglichst ausgewogenen Verhältnis gerecht wird.

Zur Optimierung von Energieeffizienz und Total Life Cycle Cost können moderne Technologien, wie z.B. geregelte Antriebe für Kompressoren, Pumpen und Ventilatoren oder Verfahren zur Nutzung von Abwärme oder zur Nutzung kühler Außenlufttemperaturen zur freien Kühlung optional angeboten werden.

Umfangreiche, weltweite Serviceleistungen, von der Projektierung, Montage und Inbetriebnahme über Ersatzteilversorgung, vor Ort Service und Werks-Reparaturservice bis hin zu Wartungsverträgen und/oder vorbeugender Wartung, unterstützt durch Ferndiagnose mittels Datenschnittstelle, runden das gesamte Leistungsspektrum ab.



› Maßgeschneiderte Kühl- und Temperierlösung für den Einsatz in der Medizintechnik

Medizin- und Scannertechnik

- Maßgeschneiderte Kühlsysteme: modular, flexibel und zuverlässig
- Gerätekonzepte basierend auf neu entwickelten Komponenten führender Hersteller



› integrierte Kühlung für die Scannertechnologie in kompakter Bauweise

Scannertechnik

Sicherheit wird an Flughäfen groß geschrieben. Um diese Sicherheit jederzeit gewährleisten zu können, werden Gepäckscanner auf Basis der Röntgenstrahlentechnologie zur Röntgenprüfung eingesetzt – und das rund um die Uhr an 7 Tagen in der Woche. 100% aller aufgegebenen Gepäckstücke sowie das gesamte Handgepäck werden detailliert durchleuchtet und geprüft.

Für den reibungslosen Betrieb dieser hochwertigen Anlagen und störungsfreien Ablauf in der Flughafensicherheit bietet technotrans im Bereich der Scannertechnik individuelle Lösungen zur Kühlung der Gepäckscanner:

- **Vollintegrierte Kühlsysteme**
- **Teilintegrierte Module inklusive einer zentralen Kaltwasser-Anlage**
- **Dezentrale externe Kaltwassersätze oder Freikühler (entsprechend der jeweiligen Klimazone)**

Das Produktportfolio umfasst Kompressor basierte aktive Kühlsysteme und passive Wärmetauscher-Kühlmodule zum Anschluss an eine externe Kühlwasserversorgung. Die Ein- oder Mehrkreissysteme sind individuell ausgelegt und teilweise in den Scannersystemen voll integriert. Die Systeme kühlen dort Hauptkomponenten wie einen X-Ray-Generator, Computer Tomographen aber auch Motoren, Sensorik oder PC's.

Die erweiterte Produktpalette umfasst zudem externe Lösungen mit zentraler Kühlwasserversorgung der Röntgengenscanner mit vollständiger Redundanz.

Eine Redundanz-Umschaltung sorgt für eine reibungslose Systemumschaltung im Fehlerfall. Das eine Kühlsystem (Master) stoppt und das zweite Kühlsystem (Slave) übernimmt automatisch 100% der Kühlfunktion. So ist die Anlage jederzeit vor einem Komplettausfall gesichert.

Der Leistungsbereich bei den integrierten Systemen liegt typischerweise zwischen 300W bis ca. 20kW. Bei den externen Kühlösungen liegt die Kühlleistung zwischen 50 bis ca. 250kW. Je nach Anforderung sind Regelgenauigkeiten bis +/-0,5 K möglich. Für Sonderprojekte oder kundenspezifische Anforderungen stehen ein breites Options- und Technologiepaket zur Verfügung.

Der Lieferumfang wird durch umfangreiche Serviceleistungen abgerundet wie ein weltweites Projektmanagement, schlüsselfertige Installationen und Wartung.

› Kundenspezifisches Kühlsystem zur Integration in ein Röntgen-Prüfsystem



Industrielle Anwendungen

- Wirtschaftlich, modular, flexibel und zuverlässig
- Platzsparendes Design
- Optimal abgestimmte Kühltechnik

Funktionen und Eigenschaften im Überblick

- Platzsparendes Design im modularen Gehäuse
- Einfache Handhabung, Bedienung und Wartung
- Alle Wartungsbereiche frontseitig
- Von außen sichtbare Füllstandsanzeige
- Integrierte Schalttafel IP54, entsprechend EN-/CE-Vorschriften

Weitere Optionen

- Regelgenauigkeit $\leq 0,5$ K
- Energieeffiziente, leistungsgeregelte Ausführung
- Heizung mittels Wärmepumpenprinzip
- Wassergekühlter Verflüssiger
- Alternative strom- und Spannungsvarianten, frequenzen
- UL-Hauptkomponenten/-Abnahme
- Verschiedene Kühlmedien (Wasser/Glykol, DI-Wasser etc.)
- Buntmetallfreier Kühlkreis
- Integrierte Medienfiltration

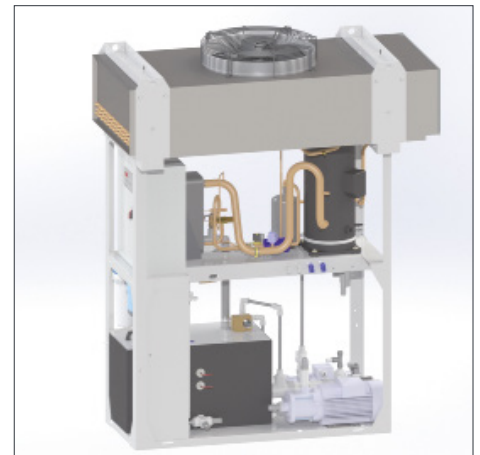
Prozesskühlung und Temperiertechnik

In fast allen modernen industriellen Produktionsprozessen ist eine hohe Produktivität bei hoher Präzision der Schlüssel zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit. Damit wird eine optimal abgestimmte Prozesskühlung zur zentralen Bedeutung für eine hocheffiziente Produktion.

Durch gezielte Wärmeabfuhr kann die Belastbarkeit von Werkstoffen und Anlagen durch steigende Produktionsleistungen signifikant gesteigert werden. Durch zielgenaue Einhaltung von Temperaturvorgaben einzelner Bauteile ist eine deutlich höhere Präzision bei hoher Wiederholgenauigkeit im Prozess damit realisierbar.

Eine robuste und optimal auf den Anwendungsfall abgestimmte Kühltechnik ist die Voraussetzung für einen zuverlässigen, stabilen und wirtschaftlichen Produktionsprozess. Um den wachsenden Ansprüchen an Modularität und Flexibilität zu entsprechen, wurde mit der omega.line eine Plattform entwickelt, mit der sich kundenspezifische Kühlsysteme aus standardisierten Modulen und Baugruppen zusammenstellen lassen.

Fordern Sie uns – wir kennen oder finden Ihre Lösung!



› Kundenspezifische Lösungen für direkte Integration in eine Gesamtanlage



technotrans bedeutet Service aus Prinzip.

Weltweit sind mehr als 130.000 Kühl- und Filtrationssysteme der technotrans Gruppe im Einsatz. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme oder Wartung – unser internationales Expertenteam kennt und meistert alle Herausforderungen.

Kundennähe ist bei technotrans gelebte Praxis. Sie finden an jedem unserer weltweiten Standorte eine umfassende Service-Betreuung vor. Das technotrans Customer Service Center ist dezentral und vielsprachig und steht den Kunden auch außerhalb der Geschäftszeiten an sieben Tagen in der Woche zur Verfügung.

technotrans bietet neben dem technischen Support auch präventive Maßnahmen für eine erhöhte Betriebssicherheit. Weltweit sind über 200.000 Ersatzteile verfügbar, die innerhalb von 24 Stunden dort sind, wo sie benötigt werden. Neben der Planung, Projektierung und Engineering übernehmen wir auch die Installation der Anlage, inklusive aller Rohrleitungen und Elektroverkabelungen mit abschließender Inbetriebnahme, und das an jedem Ort der Welt.

Bewährte Technik

Seit fast 50 Jahren ist die technotrans Gruppe ein starker und kompetenter Partner für Kühlung, Temperierung und Filtration und bietet hochwertige Systemlösungen für eine Vielzahl von Branchen wie Laser-, Werkzeug-, Druck- und Energiespeicheranwendungen.

Die technotrans Unternehmensgruppe umfasst in ihrem Leistungsspektrum nicht nur Standard-Systeme von 0,1 bis 500 kW, sondern insbesondere auch kundenspezifische Lösungen.

tt.service

Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Firmengründung 1970; Stammsitz in Sassenberg, Deutschland
- Weltweit 20 Standorte – sieben mit eigener Fertigung
- Über 1.400 hochmotivierte Mitarbeiter, davon 90 Ingenieure in F&E

Entwicklungsparameter:

- Entwicklung und Konstruktion mit 3D- und Simulation-Tools
- Prototyp-Herstellung und Langzeittests in eigener Klimakammer
- Autarker Betrieb für Vorserien-Qualifizierung und Funktionstest
- Qualifizierungsprozess der Seriengeräte mit Feldtests
- CE-Zertifizierung und UL/CSA-Approval (UL 508A)