**Leistungsverzeichnis freistehende Durchschubspülmaschine mit einer integrierten Abwasserwärmerückgewinnung und einer automatischen Enthärtungsanlage in einem Korbmaß 500 x 500 mm vom Hersteller COLGED**

**Technische Daten:**

Hersteller COLGED

Spülart Eintank-Spülmaschine

Bauart freistehende Durchschubspülmaschine

Beheizungsart Elektrisch, 400V-Anschluss

Spülleistung\* 60 Körbe/h oder 1250 Gläser/h

/ 1080 Teller/h

Korbmaß 500 x 500 mm

Einschubhöhe 470 mm

**Spülpumpe**

Es wird eine Spülpumpe ausgeschrieben, die einen besonders leisen Betrieb sowie einen hohen Grad an Energieeffizienz gewährleistet. Die Konstruktion der Spülpumpe muss so erfolgen, dass keine Störfaktoren im Wasserstrom, insbesondere durch T- oder Y-Verbindungen, auftreten. Die Pumpe hat allein durch ihre integrierte Technologie eine signifikante Reduzierung des Energieverbrauchs sowie des Geräuschpegels zu gewährleisten. Die Anforderungen an eine störungsfreie Strömungsführung sowie die daraus resultierende Optimierung von Energie- und Schalldämmwerten sind in den technischen Nachweisen detailliert zu belegen.

**Sanftanlauf**

Es wird eine Sanftanlaufschaltung ausgeschrieben, die die Pumpenleistung zu Beginn des Spülzyklus progressiv anpassen muss und nach ca. 15 Sekunden die volle Leistung erreicht. Die Steuerung muss dafür sorgen, dass empfindliches Geschirr geschont, die Wasserverteilung optimiert und Dampfschwaden reduziert werden.

**Wartungsarme Spülarme**

Es wird ein System ausgeschrieben, das leistungsfähige Spülarme umfasst, welche den Spülprozess durch eine präzise Anordnung der Spül- und Nachspüldüsen auf einer Ebene optimieren. Diese Anordnung soll Wasserverluste reduzieren. Eine speziell optimierte Geometrie gewährleistet die effiziente Nutzung des Nachspülwassers und senkt den Wasserverbrauch signifikant.

Der Spülarm ist so konzipiert, dass er auf einem Edelstahldorn rotiert, um Reibungsverluste zu minimieren und die volle Spülleistung sicherzustellen. Zusätzlich müssen die Spülarme mit Inspektionsöffnungen ausgestattet sein, die eine schnelle und gründliche Reinigung ermöglichen, sodass Ablagerungen mühelos entfernt werden können. Dies stellt eine konstant hohe Spülleistung sowie einen effizienten und zuverlässigen Betrieb sicher.

Ein benutzerfreundliches Montagesystem ist vorzusehen, das eine schnelle Montage und Demontage mit nur einer Hand ermöglicht. Die Spülarme sollen aus einem hochfesten Verbundmaterial gefertigt sein, das maximale Stabilität und Langlebigkeit garantiert.

**Nachspülgeometrie**

Durch eine optimierte Wasserverteilung wird das Nachspülwasser gezielt auf den gesamten Korb geleitet – ohne nennenswerte Verluste an Wellendichtung oder Innenwänden der Maschine.

Die Geometrie der oberen und unteren Spülarme ist so auszulegen, dass eine gleichmäßige Wasserverteilung erzielt wird. Dies ermöglicht eine signifikante Reduktion des Wasserverbrauchs, bei gleichbleibender Spülleistung.

**Nachspülsystem**

Es wird ein Nachspülsystem ausgeschrieben, dass gleichbleibende Spülergebnisse gewährleistet. Die Konstruktion umfasst einen atmosphärischen Boiler und eine Nachspülpumpe, die einen konstanten Druck sicherstellt und einen stabilen Wasserdurchfluss ermöglicht. Zudem ist eine zuverlässige Temperaturregelung vorzusehen, um eine gleichmäßige Spülleistung sicherzustellen.

**Filtersystem**

Es wird ein Filtersystem ausgeschrieben, das eine optimierte Filtration der Spüllauge durch drei aufeinander abgestimmte Filterstufen gewährleistet. Die Konstruktion muss folgende Anforderungen erfüllen:

* **Tankfilter:** Edelstahlfilter, die den gesamten Tank abdecken und durch ihre spezielle Form ein Verstopfen – auch bei kritischen Speiseresten – verhindern. Die Filter sollen eine Maschenweite von 1,5 mm aufweisen, um Langlebigkeit und eine einfache Entnahme sicherzustellen.
* **Vorfilter:** Ein vorgelagerter Filter mit einer Maschenweite von 2,5 mm, der grobe Partikel effektiv zurückhält.
* **Feinfilter:** Ein Feinfilter mit einer Maschenweite von 0,5 mm, der gewährleistet, dass ausschließlich gereinigtes Wasser von der Spülpumpe angesaugt wird.

Das Filtersystem soll dazu beitragen, dass die Spüllauge länger sauber bleibt, die Wechselintervalle reduziert und der Verbrauch an Reinigungsmitteln gesenkt wird.

**Beheizungssystem**

Es wird ein Heizsystem ausgeschrieben, dass eine konstante Tanktemperatur gewährleistet – auch bei häufigen Spülzyklen. Die Konstruktion muss durch parallel arbeitende Heizelemente und eine optimierte Leistungssteuerung eine effiziente Verteilung der Energie zwischen Boiler- und Tankheizung sicherstellen. Temperaturabfälle sind zu vermeiden, um verkürzte Spülzeiten und eine verbesserte Trocknung zu erreichen. Das System soll den Reinigungsmittelverbrauch reduzieren und die Gesamteffizienz des Spülprozesses erhöhen. Integrierte Thermosicherungen sind vorzusehen, um eine erhöhte Sicherheit und Stabilität im Heizprozess zu garantieren.

#

**System zur Temperaturkontrolle**

Es wird ein System zur Temperaturkontrolle ausgeschrieben, dass eine konstante Boilertemperatur für maximale Hygienesicherheit gewährleistet.

Die Konstruktion ist so vorzusehen, dass bei Absenkung der Temperatur unter einen voreingestellten Wert, sich die Spülzeit automatisch verlängert, bis die optimale Temperatur erreicht ist. Dadurch wird sichergestellt, dass die Nachspülung erst bei der richtigen Temperatur erfolgt, was zu einer hygienischen Reinigung und einer verbesserten Trocknung beiträgt.

**System zur Energieoptimierung**

Im Zuge der Modernisierung und Steigerung der Energieeffizienz im Spülbereich wird ein System zur Energieoptimierung ausgeschrieben. Die Anlage soll im Standby-Modus die Boilertemperatur senken und das Wasser erst während des Spülvorgangs auf die erforderliche Temperatur erhitzen. Dieses Konzept zielt darauf ab, den Energieverbrauch nachhaltig zu reduzieren, Kalkablagerungen zu minimieren und eine konstant effiziente Spülleistung zu gewährleisten.

**Abpumpsystem**

Es wird ein Abpumpsystem ausgeschrieben, das den gezielten Abtransport von Schmutzwasser vom Tankboden gewährleistet und dabei verhindert, dass reines Nachspülwasser verloren geht. Das System muss einen kontinuierlichen Wasseraustausch sicherstellen, wodurch die Spüllauge länger sauber bleibt und der Reinigungsmittelverbrauch deutlich reduziert wird. Zur Erreichung maximaler Effizienz und zur Minimierung des Wartungsaufwands ist ein im Pumpensumpf integriertes Ablaufpumpensystem vorgesehen.

Zusätzlich muss das System so konstruiert sein, dass ein schneller und einfacher Zugang zur Pumpe direkt aus dem Spülraum möglich ist. Die Konstruktion soll gewährleisten, dass Blockaden durch Fremdkörper unkompliziert und ohne professionelle Hilfe behoben werden können. Insgesamt muss das System Funktionalität, Effizienz und Benutzerfreundlichkeit in einem wartungsarmen Ablaufpumpensystem vereinen.

**Dosierungssystem**

Es wird ein Dosiersystem ausgeschrieben, dass eine präzise und elektronische Steuerung der Reiniger- und Klarspüler Dosierung ermöglicht. Das System ist über ein integriertes Display bedienbar und sorgt durch den Einsatz peristaltischer Pumpen für eine gleichmäßige und exakte Dosierung. Die Dosierung muss dabei in Gramm pro Liter exakt einstellbar sein, um optimale Reinigungsergebnisse zu erzielen.

**Integrierte Wasserenthärtung**

Es wird ein integriertes Wasserenthärtungssystem ausgeschrieben, das eine kontinuierliche und automatische Enthärtung des Wassers während jedes Spülzyklus gewährleistet. Die Technologie muss Ablagerungen von Kalk im Maschineninneren sowie an den Spülarmen verhindern, um eine dauerhaft hohe Wasserqualität und optimale Spülergebnisse sicherzustellen. Das System ist so auszulegen, dass die Regeneration eigenständig erfolgt, ohne den Spülprozess zu unterbrechen oder eine manuelle Intervention zu erfordern. Dies trägt zu einem wartungsarmen Betrieb bei und schützt die Maschinenkomponenten vor Verkalkung, wodurch die Lebensdauer der Spülmaschine verlängert wird. Die Steuerung des Enthärtungssystems erfolgt über das Maschinendisplay und muss eine präzise Überwachung der Betriebsparameter ermöglichen. Eine automatische Benachrichtigung bei niedrigem Salzstand ist zu integrieren, um eine kontinuierliche Funktionsfähigkeit sicherzustellen.

**Anschlussvarianten**

Im Rahmen der Ausschreibung wird ein System gefordert, das den Betrieb mit unterschiedlichen Spannungen und Leistungsstufen ermöglicht. Die Festlegung der Anschlussvariante erfolgt bei der Inbetriebnahme und erfordert sowohl eine Anpassung der Maschinensteuerung als auch mechanische Modifikationen.

Das System muss auf verschiedene elektrische Installationen reagieren können und sämtliche geltenden Sicherheitsvorschriften erfüllen.

Folgende Anschlussvarianten sind vorgesehen:

* **400V/50Hz/3N – 9,7 kW** mit gegeneinander entriegelten Tank- und Boilerheizungen
* **400V/50Hz/3N – 6,7 kW** mit gegeneinander verriegelten Tank- und Boilerheizungen

**Optionales Flaschenspülsystem**

Es wird ein optionales Flaschenspülsystem ausgeschrieben, das eine hygienische und effiziente Reinigung von Flaschen gewährleistet. Das System soll einen speziell entwickelten Korb für acht Flaschen umfassen, der mit integrierten Spül- und Nachspüldüsen ausgestattet ist und direkt an der unteren Aufnahme des Spülarms montiert wird, um den herkömmlichen Spülarms zu ersetzen.

Die vorgesehenen Maschinen sind mit vorinstallierten, speziell abgestimmten Programmen für die Flaschenreinigung ausgestattet, die den Reinigungsprozess optimieren und für konstante Hygiene sorgen. Der Einsatz des Flaschenspülsystems ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss separat erworben werden.

**Konstruktion**

Es wird eine Konstruktion ausgeschrieben, die den Wartungsaufwand durch ein selbstreinigendes Design minimiert. Die Konstruktion muss über glatte, abgerundete Oberflächen verfügen, die ohne Rohre oder Kanten ausgeführt sind, um Schmutzablagerungen zu verhindern.

Folgende Anforderungen sind zu erfüllen:

* **Filtration:** Eine dreifache Filtration ist einzusetzen, wobei kleinere Rückstände durch eine erste Filterstufe blockiert und grobe Partikel durch separate Oberflächenfilter aufgefangen werden.
* **Gehäuse:** Das Gehäuse muss doppelwandig aus Edelstahl gefertigt sein und eine isolierte Haube aufweisen. Zwischen den Wänden ist zusätzlich spezielles Isolationsmaterial zu integrieren, das sowohl die Wärmedämmung deutlich verbessert als auch zur wirksamen Geräuschreduktion beiträgt. Dadurch werden Wärmeverluste minimiert und der Geräuschpegel im Betrieb signifikant gesenkt.
* **Korbträger:** Der Korbträger ist nahtlos zu integrieren.
* **Bedienfeld:** Das ergonomisch platzierte Bedienfeld oberhalb der Haube muss eine benutzerfreundliche Steuerung ermöglichen.

**Haubenöffnungssystem**

Es wird ein Haubenöffnungssystem ausgeschrieben, dass ein müheloses Öffnen und Schließen der Haube gewährleisten muss. Das System muss reibungsarme Schienen und ein Hebelsystem integrieren, die ein Verklemmen oder asymmetrisches Verschieben verhindern. Ein integriertes Gegengewicht ist so auszulegen, dass die erforderliche Hubkraft 3 kg nicht überschreitet, um die Belastung des Bedieners zu minimieren und die Produktivität zu steigern. Zudem ist ein abgewinkelter Bügel vorzusehen, der die Handgelenkbelastung reduziert, das Verletzungsrisiko senkt und die Flexibilität bei der Anpassung von Zu- und Ablauftischen erhöht.

**Display und Steuerung**

Es wird ein Display- und Steuerungssystem ausgeschrieben, das die folgenden Anforderungen erfüllen muss. Das System muss ein 2,8-Zoll-Display besitzen, das mit zwei berührungsempfindlichen Bedientasten für Ein/Aus und Programmstart ausgestattet ist. Die Bedienung erfolgt über einen intuitiven Touchscreen mit ICON-gestützter Menüführung. Zum Schutz der Elektronikeinheit ist das Display hinter einer 2 mm starken, kratzfesten Plexiglasscheibe zu integrieren.

**Schnittstellen**

Es wird ein Steuerungssystem ausgeschrieben, das eine flexible Konnektivität durch drahtlose Kommunikationsschnittstellen gewährleisten muss. Die Steuerung ist so auszustatten, dass sie über ein integriertes WiFi-Modul verfügt, welches die kabellose Einbindung der Maschine in bestehende Netzwerke ermöglicht, und über eine Bluetooth-Schnittstelle, die den Anschluss an externe Geräte erlaubt. Die Realisierung dieser Schnittstellen stellt sicher, dass eine zukunftssichere und vielseitige Vernetzung der Anlage gewährleistet ist.

**Statusanzeige**

Es wird ein Statusanzeigesystem ausgeschrieben, das eine intuitive visuelle Darstellung des Betriebs-, Füll- und Programmstatus gewährleistet. Die Anzeige ist über kapazitive Bedientasten mit einer mittig integrierten Leuchteinheit zu realisieren. Die Farbcodierung muss stufenweise abdunkeln und optisch Auskunft über den aktuellen Systemzustand geben, ohne dass ein Blick auf das Display erforderlich ist.

**AutoStart-Funktion**

Es wird eine automatische Startfunktion (AutoStart) ausgeschrieben, die die folgenden Anforderungen erfüllen muss. Das System muss in der Lage sein, den Spülvorgang automatisch zu starten, sobald die Haube vollständig geschlossen ist. Die Erkennung der Haubenposition erfolgt über einen zuverlässigen Kontaktschalter.

Die Aktivierung bzw. Deaktivierung der AutoStart-Funktion muss direkt über das Display erfolgen können – mit nur einer Berührung. Der aktuelle Status der Funktion (aktiv/inaktiv) ist jederzeit klar und deutlich im Display dargestellt.

Die AutoStart-Funktion dient der Optimierung des Arbeitsablaufs und ermöglicht einen schnelleren Programmstart bei gleichbleibender Betriebssicherheit. Die manuelle Auswahl des gewünschten Spülprogramms vor Programmstart bleibt uneingeschränkt möglich.

**Programmauswahl**

Die Steuerung muss über ein durchdachtes Konfigurationskonzept verfügen, dass die Programmauswahl primär nach der Art des zu spülenden Spülguts strukturiert. Es sind vordefinierte Gruppen bereitzustellen, welche Programme für Gläser, Flaschen, Teller und Geschirr, Töpfe und Pfannen, Kunststoff, Besteck, Tassen, Desinfektion und Selbstreinigung umfassen. Jede dieser Gruppen muss ein bis fünf optimal auf die jeweiligen Anforderungen abgestimmte Programme enthalten, die eine präzise Anpassung an spezifische Reinigungsbedürfnisse ermöglichen. Darüber hinaus ist die Programmauswahl je nach Einsatzbereich – wie etwa gehobene Gastronomie, Kantine, Bar/Bistro, Feinkost, Krankenhaus, Fast Food oder Catering – weiter einzugrenzen, um eine intuitive Bedienung und maximale Effizienz sicherzustellen.

**Wärmerückgewinnung aus dem Abwasser**

Es wird ein Wärmerückgewinnungssystem ausgeschrieben, das die im Abwasser enthaltene Wärmeenergie nutzt, um den Energieverbrauch pro Spülzyklus nachhaltig zu reduzieren. Die Technologie muss gewährleisten, dass die Wärme nicht ungenutzt abgeführt, sondern gezielt zur Vorwärmung des Zulaufwassers verwendet wird.

Das System muss eine signifikante Energieeinsparung ermöglichen und gemäß der Norm EN 63136:2019 arbeiten, die die Energieeffizienz gewerblicher Spülmaschinen definiert. Die Konstruktion ist so auszulegen, dass sie eine effiziente Nutzung der Abwärme sicherstellt und gleichzeitig die Betriebskosten senkt.

**Lieferumfang**

Die Maschine wird geliefert mit einem Zulaufschlauch, einem Ablaufschlauch, einem 400V-Anschlusskabel sowie Ansaugschläuche für die integrierte Dosiereinrichtung. Höhenverstellbare Füße ermöglichen eine flexible Anpassung. Zusätzlich sind ein Messbecher und ein Einfülltrichter für das Salz zum integrierten Enthärter enthalten. Zur Korbausstattung gehören ein Flachkorb für Gläser, ein Tellerkorb und ein Besteckköcher aus Kunststoff.

**Zertifizierungen und Qualitätsstandards**

Die ausgeschriebenen Maschinen müssen höchste Hygiene-, Sicherheits- und Qualitätsstandards erfüllen. Hierzu ist nachzuweisen, dass die Geräte über umfassende Zertifizierungen verfügen.

* Die Maschinen müssen zudem eine gültige CE-Kennzeichnung besitzen, die die Konformität mit allen relevanten EU-Richtlinien belegt.
* Zusätzlich ist die Einhaltung der Normen EN 63136:2019 und EN 17735:2022 nachzuweisen, welche detaillierte Prüfverfahren für Reinigungsleistung, Materialqualität und Energieeffizienz definieren.

**Technische Daten**

**Abmessungen in [mm]**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Geplant** | **Angeboten** |
| Maschinen-Breite (Einbaumaß) | 633 mm |  |
| Maschinen-Breite (mit Bügel) | 724 mm |  |
| Maschinen-Tiefe (Einbaumaß) | 750 mm |  |
| Maschinen-Tiefe (mit Bügel) | 812 mm |  |
| Maschinen-Höhe (geschlossene Haube) | 1.590 mm |  |
| Maschinen-Höhe (geöffnete Haube) | 2.090 mm |  |
| Korbmaß | 500 x 500 |  |
| Einschubhöhe | 470 |  |

**Leistungen und Programme**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Geplant** | **Angeboten** |
| Theoretische Spülleistung (Körbe) | 60 pro Stunde |  |
| Theoretische Spülleistung (Gläser) | 1250 pro Stunde |  |
| Theoretische Spülleistung (Teller) | 1080 pro Stunde |  |
| Spülprogramme Anzahl |  |  |
| Geschirr | 6 |  |
| Gläser | 4 |  |
| Flaschen | 3 |  |
| Töpfe & Pfannen | 3 |  |
| Kunststoff | 2 |  |
| Besteck | 2 |  |
| Tassen | 3 |  |
| Desinfektion | 4 |  |
| Selbstreinigung | 3 |  |
| Spezialprogramm inkl. Vorspülung von sehr stark verschmutzen Pfannen & Töpfen | Ja | Ja / Nein |
| Spezialprogramm Thermodesinfektion nach EN15883 A0 = 300 | Ja | Ja / Nein |
| Spezialprogramm Thermodesinfektion nach EN15883 A0 = 60 | Ja | Ja / Nein |
| Spezialprogramm Thermodesinfektion nach EN15883 A0 = 30 | Ja | Ja / Nein |
| Spezialprogramm Chemische Desinfektion nach FDA160F (Thermolabel) | Ja | Ja / Nein |
| Spültemperatur | 60°C |  |
| Nachspültemperatur | 80°C |  |
| Tankinhalt | 20,0 Liter |  |
| Boilerinhalt | 7,0 Liter |  |
| Frischwasserverbrauch im Spülprogramm Standard | 1,4 Liter / Korb |  |

**Anschlusswerte (400 Volt - Anschluss)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Geplant** | **Angeboten** |
| Heizleistung Tankheizung | 3,0 kW |  |
| Heizleistung Boilerheizung | 6,0 kW |  |
| Gesamtanschlusswert | 9,7 kW |  |
| Pumpenleistung (Spülpumpe) | 0,7 kW |  |
| Pumpenleistung (Nachspülpumpe) | 0,20 kW |  |
| Pumpenleistung (Ablaufpumpe) | 0,04 kW |  |
| Absicherung | 16 A |  |
| Nennspannung | 400 V / 50Hz/ 3 N ph |  |

**Anschlüsse**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Geplant** | **Angeboten** |
| Ablaufschlauch Länge | 1.700 mm |  |
| Ablaufschlauch Durchmesser | ID 33 / AD 43mm |  |
| Zulaufschlauch Länge | 2.000 mm |  |
| Zulaufschlauch Anschluss | R ¾ |  |
| Fließdruck | 0,5 – 6,0 bar |  |
| Maximale Zulauf Temperatur | 60°C |  |

**Ausstattungsmerkmale**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Geplant** | **Angeboten** |
| Spülpumpe mit einem Einlass und zwei getrennten Auslässen | Ja | Ja / Nein |
| Boiler – und Tankheizung arbeiten parallel bei einem 400 V Anschluss | Ja | Ja / Nein |
| Vollelektronische Sanftanlaufschaltung. | Ja | Ja / Nein |
| Heizelemente mit integrierter Thermosicherung | Ja | Ja / Nein |
| Vollautomatische Überwachung der Boilertemperatur | Ja | Ja / Nein |
| Energiesparmodus für die Boilerheizung | Ja | Ja / Nein |
| Ablaufpumpe mit automatischer Teilentleerung | Ja | Ja / Nein |
| Schmutzwasser wird von Tankboden abgepumpt | Ja | Ja / Nein |
| 3 – Fach Filtersystem | Ja | Ja / Nein |
| 2 – geteilter Edelstahltankfilter mit integrierten Griffen | Ja | Ja / Nein |
| Feinfilter mit einer  Maschenweite von 0,5 mm | Ja | Ja / Nein |
| Kombi-Spülarm mit Schnell-Verschluss | Ja | Ja / Nein |
| Spülarm Entnahme ohne zusätzliches Werkzeug möglich | Ja | Ja / Nein |
| Intelligente Nachspülwasserverteilung homogen auf den Spülkorb ausgerichtet | Ja | Ja / Nein |
| Offener Boiler inklusive Nachspülpumpe | Ja | Ja / Nein |
| Break Tank nach WRAS | Ja | Ja / Nein |
| Peristaltisches Renigerdosiergerät | Ja | Ja / Nein |
| Peristaltisches Klarspülmitteldosiergerät | Ja | Ja / Nein |
| Einstellung der Dosierung in gramm pro Liter direkt im Menü der Maschine | Ja | Ja / Nein |
| Integrierter automatischer Wasserenthärter | Ja | Ja / Nein |
| Salzbehälter einfach für den Bediener erreichbar | Ja | Ja / Nein |
| Regeneration erfolgt während jedes Spülvorganges | Ja | Ja / Nein |
| Bedienung erfolgt über ein Touchscreen-Display | Ja | Ja / Nein |
| 2 farbcodierte kapazitive Bedientasten | Ja | Ja / Nein |
| Displayanzeige in ICONS und Symbolen | Ja | Ja / Nein |
| Maschinenstatus und Programmfortschritt wird zusätzlich über Farbcodierung angezeigt | Ja | Ja / Nein |
| Integriertes WiFi-Modul | Ja | Ja / Nein |
| Integriertes Bluetooth-Modul | Ja | Ja / Nein |
| Automatisches Diagnosesystem | Ja | Ja / Nein |
| Wird die Abwasserwärme zur Vorwärmung des Zulaufwassers genutzt, um den Energieverbrauch je Spülzyklus zu senken? | Ja | Ja / Nein |
| Entspricht das System der Norm EN 63136:2019 und ermöglicht es eine effiziente Abwärmenutzung zur Senkung der Betriebskosten? | Ja | Ja / Nein |

Angebote sind unter Angabe sämtlicher technischer Spezifikationen, Zertifizierungen, sowie Liefer- und Montagebedingungen einzureichen.