
3 Technische Daten und Zeichnungen

3.1 Maschinendaten

Maschinentyp Tetra Rex TR/7 Serie II ESL und HH, 650755-030V
..... Tetra Rex TR/7 Serie II HH, 650755-030V

Verpackungsvolumen:

Metrisch 150-1000 ml
U.S. (236ml - 946ml) 1/2 Pint-Quart
Imperial (189ml - 1136ml) 1/3 Pint-Quart

Maschinenleistung:

150 - 600 ml 6500 Packungen pro Stunde (108 pro Minute)
600 - 1136 ml 6000 Packungen pro Stunde (100 pro Minute)

Abmessungen der Maschine:

Länge 6601 mm
Breite 2779 mm
Höhe 3588 mm
Ausgabehöhe 1040-1090 mm
Standfläche 10,2 m²

Maschinengewicht 9300 kg

IM1,0Ca00fm03de.fm

3 Technische Daten und Zeichnungen

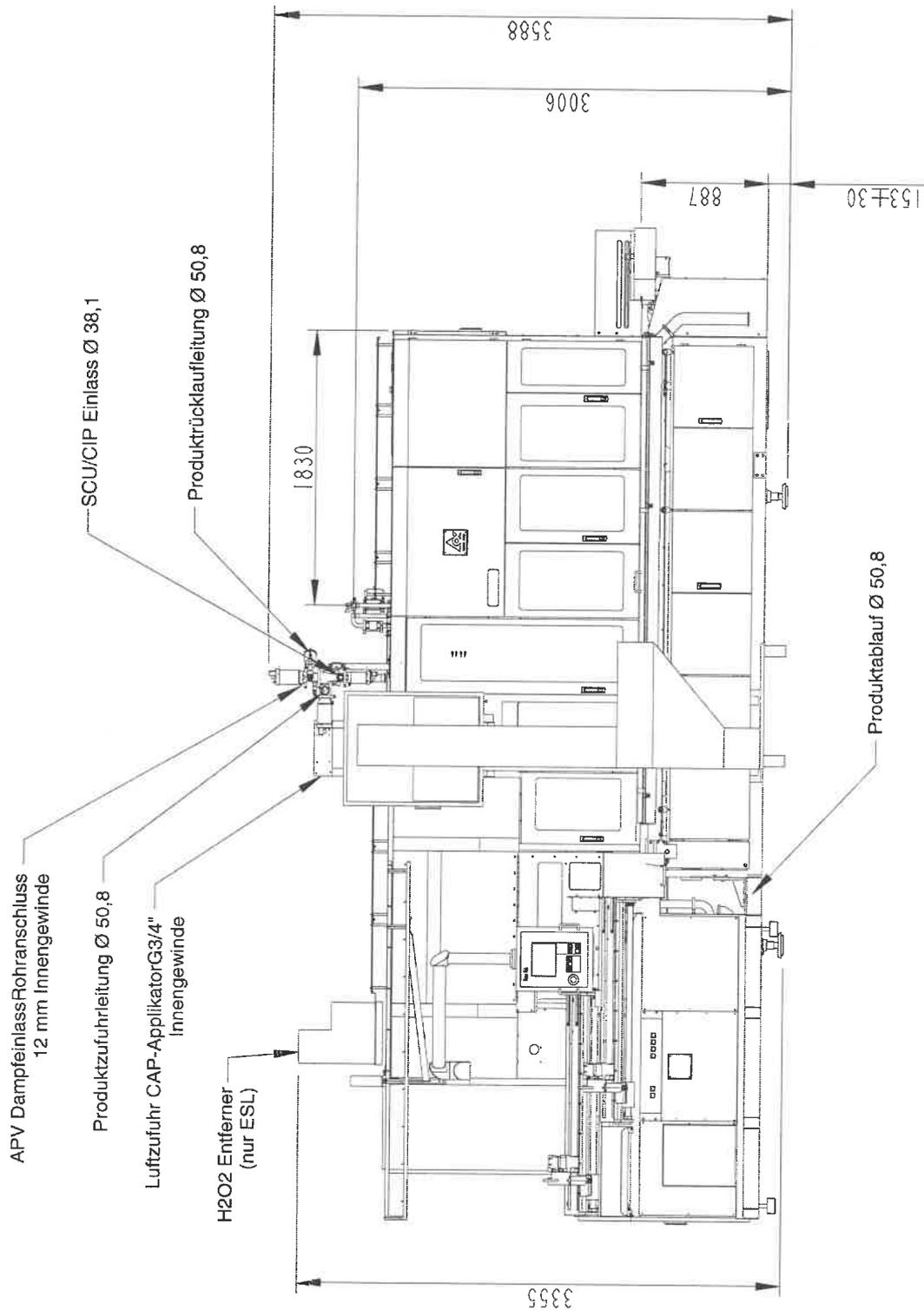
3.2 Installationszeichnungen

Diese Zeichnungen zeigen die Gesamtabmessungen, die Anschlussstellen und -maße sowie die Zugangsmaße. Alle Werte werden, sofern nicht anders vermerkt, in Millimetern angegeben. Alle Maße müssen eingehalten werden.

3.2.1 Seitenansicht
3.2.2 Draufsicht
3.2.3 Ansicht der Maschinenseiten
3.2.4 Detailansicht der Anschlüsse
3.2.5 Kühlwasserplan
3.2.6 Netzanschluss
3.2.7 Anpasstransformator

IM1_0Ce00im03de.fm

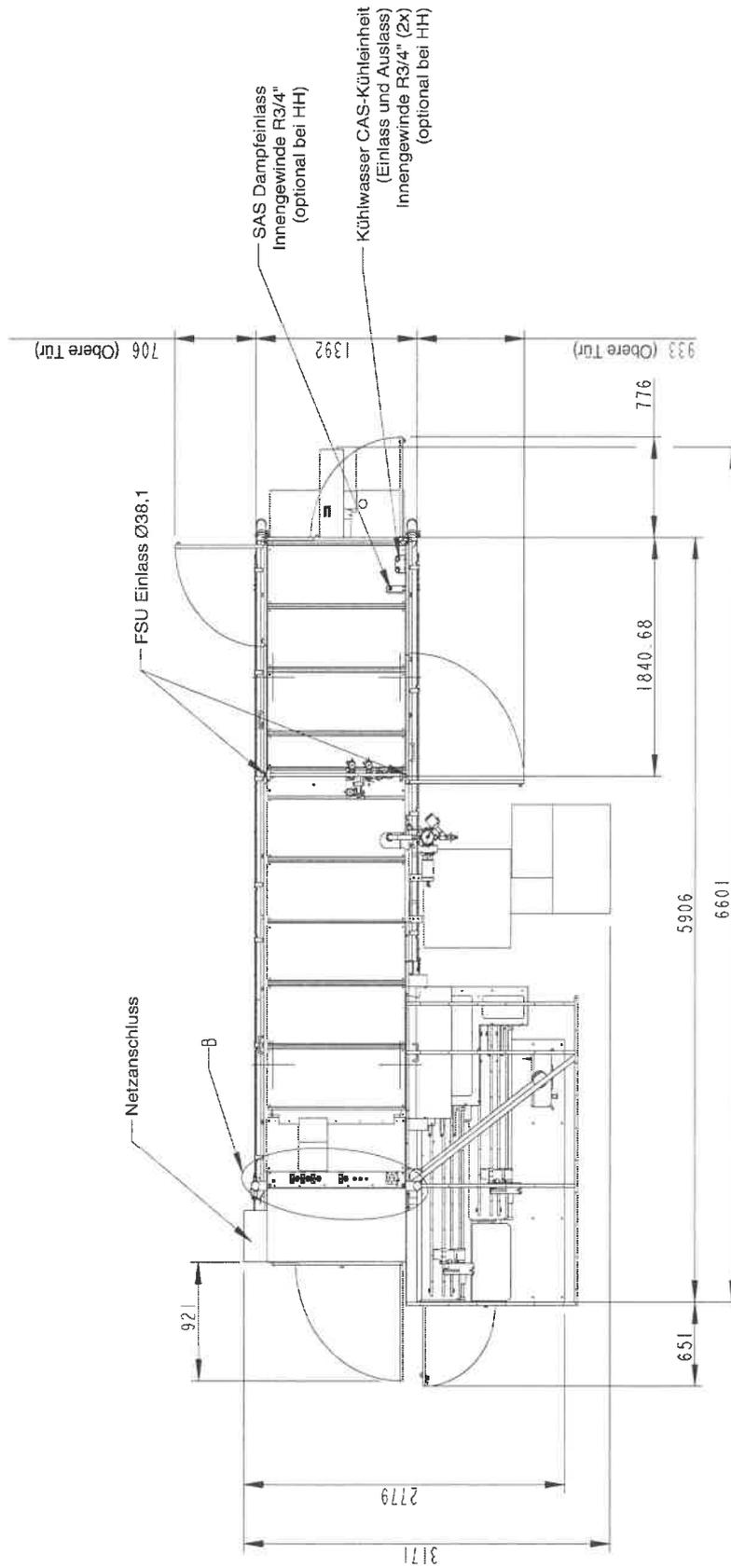
3.2.1 Seitenansicht



IM1.0Ca00m03de.fm

3 Technische Daten und Zeichnungen

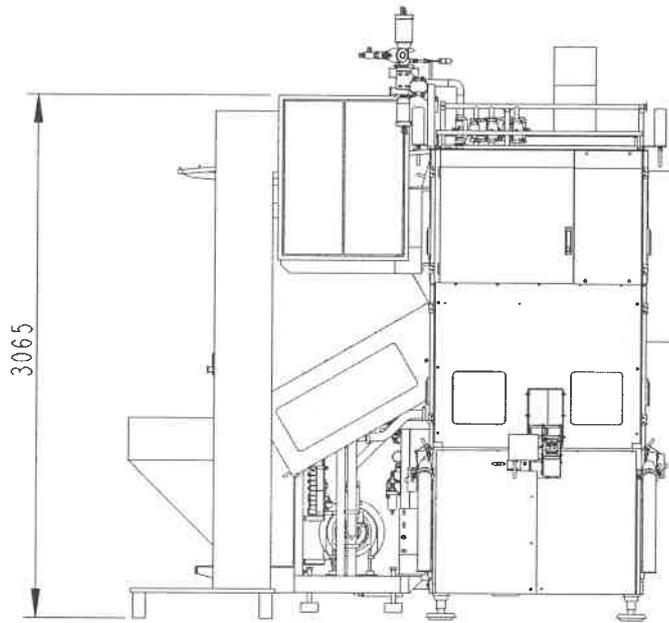
3.2.2 Draufsicht



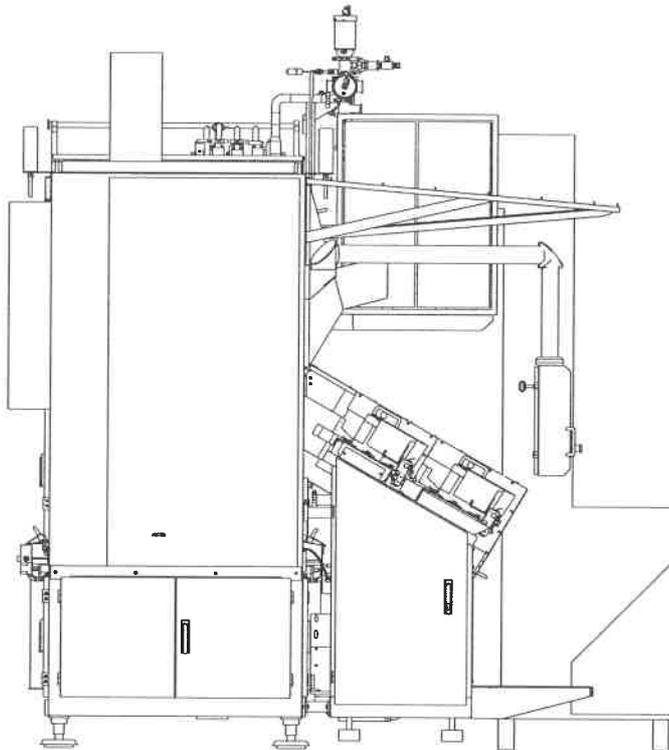
IM1_0Ce00im03de_fm

3.2.3 Ansicht der Maschinenseiten

Vorderansicht



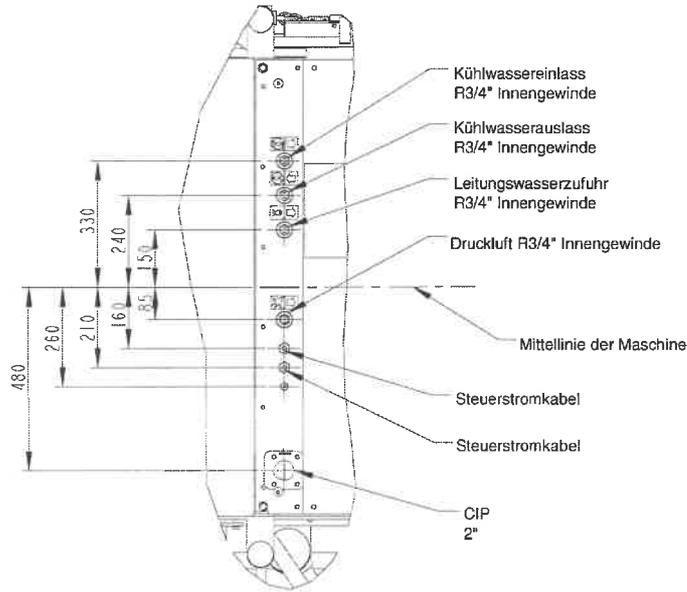
Rückansicht



IM1.0Ce00m03de.fm

3 Technische Daten und Zeichnungen

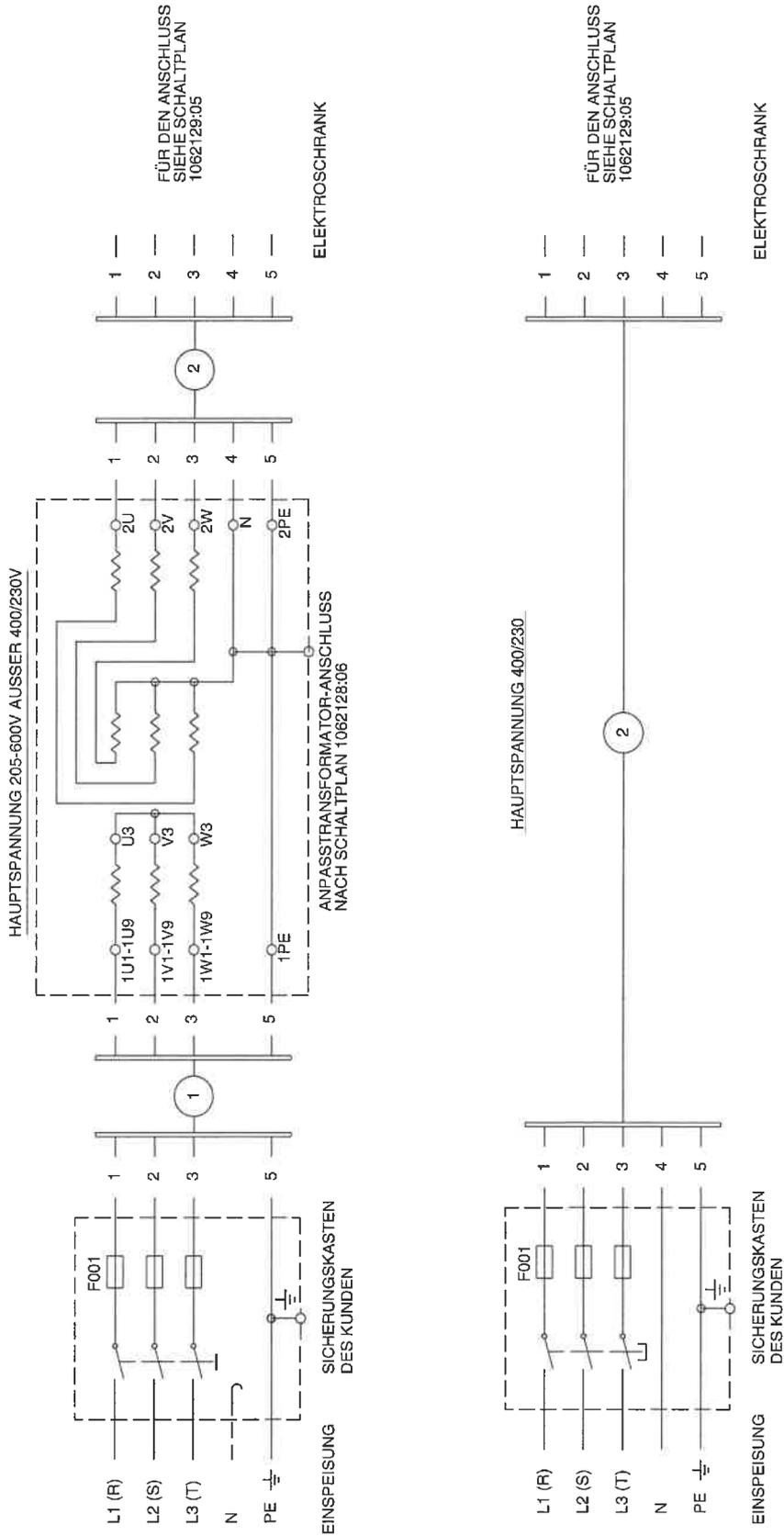
3.2.4 Detailansicht der Anschlüsse



IM1.0Ce00im03de.fm

3 Technische Daten und Zeichnungen

3.2.6 Netzanschluss

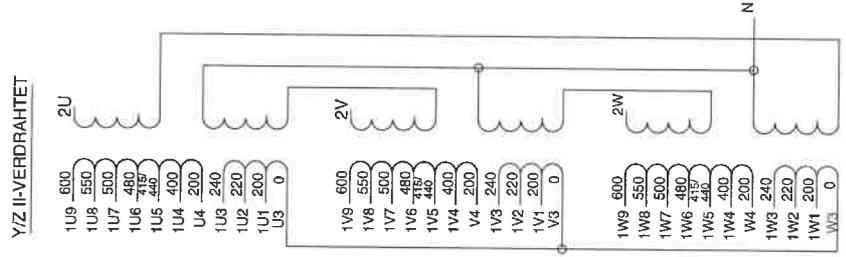


IM1.0Ce00im03de.fm

3 Technische Daten und Zeichnungen

3.2.7 Anpasstransformator

HAUPTSPANNUNG V	SICHERUNGEN (TRIG) ① F001	QUERSCHNITT KABEL NR.		PRIMÄRANSCHLUSS AM ANPASSTRANSFORMATOR	ANPASSTRANSFORMATOR 90245-0024	SEKUNDÄRANSCHLUSS AM ANPASSTRANSFORMATOR
		1	2			
	A	mm ²	mm ²	EINSPEIS. ABGRIFF	ANSCHLUSS	
600/347 3x600	80	3x16/16	4x25/16	L1 1U9 L2 1V9 L3 1W9 PE N	1U9 ± U4 1V9 ± V4 1W9 ± W4	
550/318 3x550	80	3x16/16	4x25/16	L1 1U8 L2 1V8 L3 1W8 PE N	1U8 ± U4 1V8 ± V4 1W8 ± W4	
500/289 3x500	80	3x16/16	4x25/16	L1 1U7 L2 1V7 L3 1W7 PE N	1U7 ± U4 1V7 ± V4 1W7 ± W4	
480/277 3x480	80	3x25/16	4x25/16	L1 1U6 L2 1V6 L3 1W6 PE N	1U6 ± U4 1V6 ± V4 1W6 ± W4	
440/254 3x440	100	3x25/16	4x25/16	L1 1U5 L2 1V5 L3 1W5 PE N	1U5 ± U4 1V5 ± V4 1W5 ± W4	
415/240 3x415	100	3x25/16	4x25/16	L1 1U5 L2 1V5 L3 1W5 PE N	1U5 ± U4 1V5 ± V4 1W5 ± W4	
3x400 3x380	100	3x25/16	4x25/16	L1 1U4 L2 1V4 L3 1W4 PE N	1U4 ± U4 1V4 ± V4 1W4 ± W4	
240/140 3x240	200	3x70/35	4x25/16	L1 1U3 L2 1V3 L3 1W3 PE N	U3 ± U4 V3 ± V4 W3 ± W4	1U3 ± U6 1V3 ± V6 1W3 ± W6
220/127 3x220	200	3x70/35	4x25/16	L1 1U2 L2 1V2 L3 1W2 PE N	U3 ± U4 V3 ± V4 W3 ± W4	1U2 ± U5 1V2 ± V5 1W2 ± W5
200/115 3x200	200	3x70/35	4x25/16	L1 1U1 L2 1V1 L3 1W1 PE N	U3 ± U4 V3 ± V4 W3 ± W4	1U1 ± U4 1V1 ± V4 1W1 ± W4



3 Technische Daten und Zeichnungen

3.3 Anschlussdaten

In den nachstehenden Tabellen sind die Anschlussdaten, getrennt nach Versorgungsart, angegeben.

3.3.1 Leitungswasser

Das in dieser Verpackungsmaschine verwendete Leitungswasser darf keine Verunreinigungen, keinen Rost und keine Mineralien enthalten, die sich auf Maschinenteilen ablagern oder diese beschädigen können.

Merkmal	Wert	Bemerkungen
Durchflussrate bei 2,0 bar	48 l/min	
Einlassgröße, Verpackungsmaschine	R3/4" Innengewinde	
Kalkgehalt	maximal CaCO ₃ 3-5 D°H, 50 ppm	
Bakteriologische Qualität	100 pro ml	Ggf. muss das Wasser chemisch behandelt werden
Organische Stoffe	niedrig	
pH	7,5 - 8,5	
Chlorgehalt	niedrig	Ein zu hoher Chlorgehalt kann selbst bei Edelstahl zu Korrosion führen.

IM1..0Ce00im03de.fm

3 Technische Daten und Zeichnungen

3.3.2 Kühlwasser (Primärkühlwasser)

Kühlwasserzufuhr für die Hauptverpackungsmaschine (einschließlich SAS).

Hinweis! SAS und CAS /Kühlung optional bei HH-Maschinen

Merkmal	Wert	Bemerkungen
Hauptanschluss, Einlass/Auslass	R 3/4" Innengewinde	Die beste Kühlwirkung wird erzielt, wenn das Kühlwassersystem der Verpackungsmaschine an das Betriebskühlwassersystem angeschlossen ist. Das Kühlwasser darf keine Verunreinigungen, keinen Rost und keine Mineralien enthalten, die sich im Kühlwassersystem ablagern können.
Max. Eingangsdruck	10 bar	
Max. Einlasstemperatur	10° C	
Min. Einlasstemperatur	0,2° C	
Durchflussrate	32,3 l/min	einschließlich SAS und UV-Lampen
CAS Kühlereinlassanschluss Typ / Größe	G 1/2" Innengew. BSPP ISO 228/1	nur bei Option CAS-Kühler
Eingangsdruck	Max. 450 kPa (4,5 bar) Min. = Zum Erreichen des angegebenen Durchflusses notwendiger Druck	
Durchfluss	25 l/min	
CAS Wärmebelastung / Kühlleistung	Ca. 5,2 kW	
CAS Kühlerrücklaufanschluss Typ / Größe	G 1/2" Innengew. BSPP ISO 228/1	
Hauptanschluss, Einlass/Auslass	R 3/4" Innengewinde	

3 Technische Daten und Zeichnungen

3.3.3 Reinigungssystem

Tetra Rex Maschinen können entweder mit einem anlageninternen CIP-System, mit einer Externen Reinigungseinheit (SCU) oder mit einer über Tetra Pak bezogenen Schaum- und Desinfiziereinheit (FSU) gereinigt werden. Detaillierte Informationen über die SCU und die FSU sind in den Installationshandbüchern dieser Maschinen zu finden.

Für Informationen zum Anschließen der Maschine an das anlageninterne CIP-System bzw. an die SCU- und/oder FSU-Reinigungseinheit siehe das Elektrohandbuch (EM) der Verpackungsmaschine.

Merkmal	Wert	Bemerkungen
Eingangsdruck	250-350 kPa (2,5-3,5 bar)	
Durchflussrate am Eingang	167-200 l/min	
Förderleistung Entleerpumpe	300 l/min	
Einlassgröße	38,1 Milchrohrverschraubung	
Auslassgröße	50,8 Milchrohrverschraubung	

Für die Innenreinigung sind die folgenden 24-VDC-Signale von der Molkerei zur Verpackungsmaschine erforderlich.

- Innenspülung
- Innenreinigung mit Chemikalien
- Innendesinfektion
- Eingang Desinfektion Komplett, der meldet, dass die Molkerei die notwendigen Reinigungszyklen durchgeführt hat und dass die CIP-Reinigung abgeschlossen ist.

Das folgende 24-VDC-Signal ist von der Verpackungsmaschine zur Molkerei erforderlich.

- Maschine bereit für Reinigung: Sicherheitssignal von der Maschine

Fehlt dieses Signal, wird die Maschine entleert.

Die Verpackungsmaschine wiederholt die Spülungs-, chemischen Reinigungs- und Desinfektionszyklen, bis das Signal von der Molkerei auf 0 VDC geht.

Geht das Signal 'Maschine bereit für Reinigung' auf 0 VDC, muss die Innenreinigung der Molkerei stoppen, die Rücklaufpumpe der Füllung stoppt und die Ablassventile öffnen sich.

3 Technische Daten und Zeichnungen

3.3.4 Druckluft

Merkmal	Wert	Bemerkungen
Einlassgröße	R3/4" Innengewinde	
Eingangsdruck	600 kPa (6 bar) während der Produktion	
Verbrauch, Verpackungsmaschine	425 l/min bei 7,58 bar	
Verbrauch, Verpackungsmaschine mit Cap-Applikator	1076 l/min bei 6,90 bar	
Luftbeschaffenheit	Trocken, sauber und ölfrei	Ein externer 50 µm-Filter ist vom Kunden an der Zufuhrleitung zu installieren
Temperatur	7° C unter der Umgebungstemperatur	Der Luftkühler verhindert Kondenswasserbildung in Ventilen und Zylindern

3 Technische Daten und Zeichnungen

3.3.5 Strom

Die Verpackungsmaschine muss mit einem abgesicherten Trennschalter oder einem Sicherungsautomaten versehen sein. Wenn ein Anpasstransformator verwendet wird, ist auf der Sekundärseite des Transformators ein zusätzlicher abgesicherter Trennschalter oder Sicherungsautomat einzubauen. Wenn kein Neutralleiter (Nulleiter) verfügbar ist, muss der Neutralleiteranschluss geerdet werden.

Detaillierte Informationen zur Elektroinstallation sind im Elektrohandbuch (EM) zu finden, das mit der Verpackungsmaschine geliefert wird.

Für Informationen über die elektrische Installation der SCU bzw. der FSU siehe das EM der betreffenden Ausrüstung.

Merkmal	Wert	Bemerkungen
Netzteil	400 VAC, 3N~	Sollte diese Spannung nicht zur Verfügung stehen, ist ein Transformator erforderlich. Transformatoren sind bei Tetra Pak erhältlich oder können anderweitig bezogen werden. Der Kunde ist für die korrekte Installation des Transformators in Übereinstimmung mit den einschlägigen Vorschriften verantwortlich.
Frequenz	50/60 Hz	
Nennstrom	42 kVa	
Anschlussleistung	100 A	
Verbrauch, Steuerspannung ein	4,6 kW	
Verbrauch, Vorheizung	26,5 kW	
Verbrauch, Vorheizung mit Takten	27,4 kW	
Verbrauch, Produktion	25 kW	bei 70% = 17 kW
Verbrauch, Standby	24,7 kW	Heizungen auf Temperatur, Sterilisationssysteme ein, Maschine taktet nicht

IM1_0Ce00im03de.fm

3 Technische Daten und Zeichnungen

3.3.6 Dampf

Der Dampf zur Verpackungsmaschine muss gefiltert und kondensatfrei sein. Vor allen Dampfteinlässen der Maschine muss ein Kondensatabscheider installiert werden, um Kondenswasserbildung im SAS und im APV zu vermeiden.

Der Dampfverbrauch ist gering, aber der Druck muss konstant sein. Druckschwankungen müssen auf ein Minimum reduziert werden. Plötzliche Dampfabgabe an anderen Stellen im System ist zu vermeiden, damit die Dampfzufuhr zur Verpackungsmaschine nicht zu stark reduziert wird.

Der Dampf zur Maschine muss für Lebensmittel und deren Verarbeitung geeignet sein. Das verwendete Wasser muss Trinkwasserqualität haben und den einschlägigen Vorschriften entsprechen.

Merkmal	Wert	Bemerkungen
Dampf für Aseptik-Produktventil		
Min. Eingangsdruck	138 kPa (1,38 bar)	
Verbrauch	2 kg/h	
Min. Leitungsgröße	12 mm Rohr nach OD Tubing	
Einlassgröße	12 mm Rohrverschraubung	
Dampf für das Sterilluftsystem (optional bei HH-Maschinen)		
Min. Eingangsdruck	138 kPa (1,38 bar)	
Verbrauch beim Aufheizen	14 kg/h	
Verbrauch bei Sterilisationstemperatur	5 kg/h	
Min. Leitungsgröße	3/4" NPT	
Einlassgröße	3/4" NPT Außengewinde	

3.3.7 Produkt-Anschlussdaten

Bestimmte Milchsorten und Milchprodukte reagieren äußerst empfindlich auf "mechanische Reibung", falls bei zu hoher Geschwindigkeit befördert. Die Kunden sollten deshalb mit Tetra Pak Rücksprache halten, um sicherzustellen, dass die Produktzufuhr zur Verpackungsmaschine korrekt dimensioniert ist.

Merkmal	Wert	Bemerkungen
Idealer Eingangsdruck	0,9 bar	Diese Daten sind für die Abfüllung von Normalmilch zutreffend
Min. Eingangsdruck	0,5 bar	
Max. Eingangsdruck	2,0 bar	
Max. Momentandruck	150 kPa (1,5 bar)	
Einlassgröße	2" Milchrohrverschraubung	
Einlasshöhe	3220 mm	
Freifallhöhe	8 - 10 m	

3 Technische Daten und Zeichnungen

3.3.8 Anlagenkommunikation

Tetra Pak empfiehlt die Verwendung einer isolierten Mehrader-Steuerleitung mit mindestens 12 Leitern (11 + 1 Erde) x 0,75 mm² [am. Drahtlehre AWG 18] (z.B. Olflex TP Nr. 351150-407). Die Mehraderleitung umfasst in einem Kabel alle Ein-/Ausgangssignale zwischen Anlagenprozesskontrolle und TR/7 Verpackungsmaschine.

Tetra Pak empfiehlt ferner die Verwendung von 24 VDC für diese Kommunikation. Da Optokoppler-Relais benutzt werden, kann jede Gleichstromspannung zwischen 4 – 44 VDC verwendet werden.

Siehe das *Elektrohandbuch* für Verdrahtungsinformationen.

3.3.9 Kommunikation zwischen TR/7 und FSU

Empfehlung: 20 m Olflex (TP Nr. 351150-424) 18 x 0,75mm² [am. Drahtlehre ca. AWG 18] Mehraderleitung.

Siehe das *Elektrohandbuch* für Verdrahtungsinformationen.

3.3.10 Kommunikation zwischen TR/7 und SCU/5

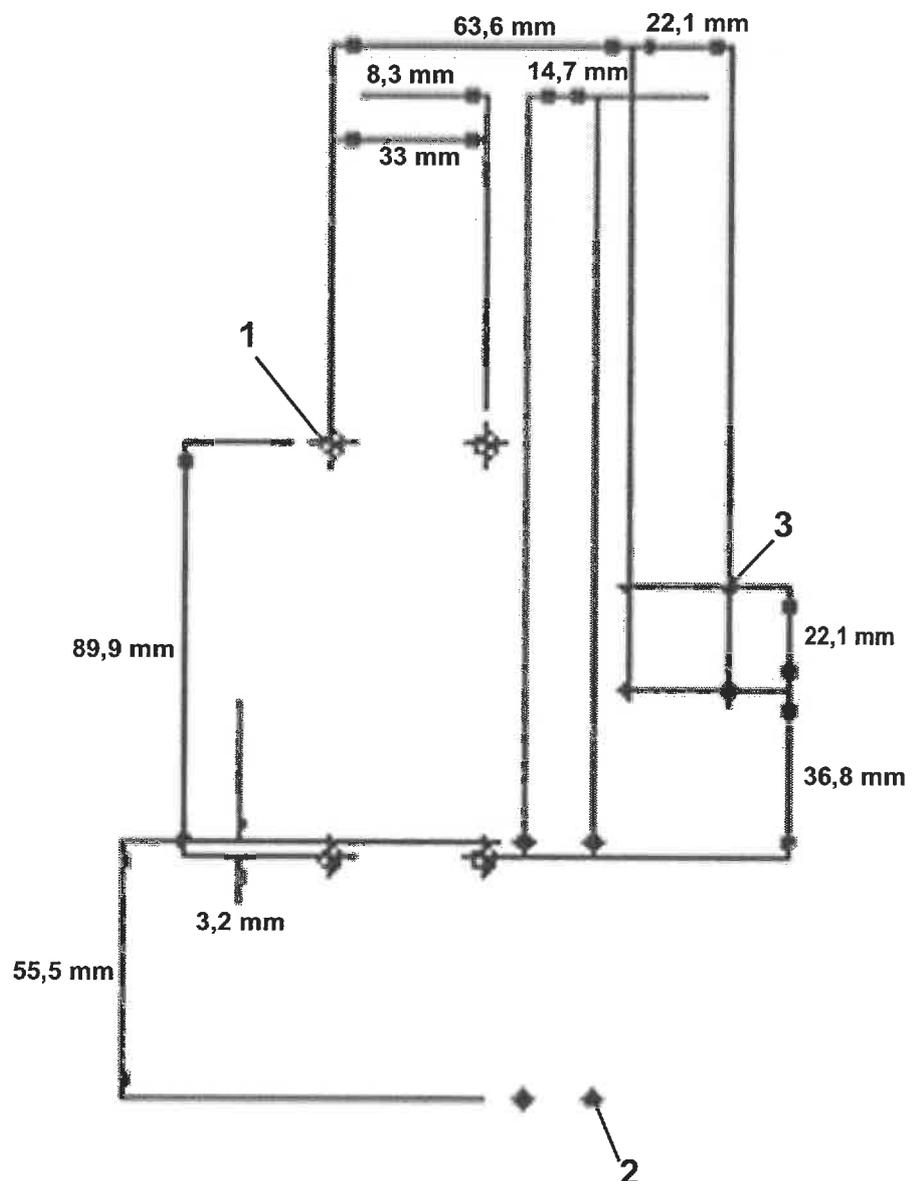
Empfehlung: 20 m Olflex (TP Nr. 351150-424) 18 x 0,75mm² [am. Drahtlehre ca. AWG 18] Mehraderleitung.

Siehe das *Elektrohandbuch* für Verdrahtungsinformationen.

3.4 Punktbelastung

Punktbelastung bedeutet, dass das Gewicht der Maschine über die Füße auf mehrere Stellen (wie in der Abbildung unten gezeigt) mit einer relativ kleinen Kontaktfläche konzentriert ist. Der Kunde muss sicherstellen, dass der Boden des Abfüllraums der Punktbelastung durch die Maschine standhalten kann. Die maximale Punktbelastung unter jedem Maschinenfuß beträgt 2000 kg. Zur Gewichtsverteilung sollten die im Lieferumfang enthaltenen Bodenplatten verwendet werden.

- 1 Maschinenfuß (4)
- 2 Magazinfuß (4)
- 3 Senkrechtförderer-Fuß (4)



3.5 Emissionen

Folgende Emissionen werden während des Betriebs von der Verpackungsmaschine abgegeben. Details zu den Emissionen sind unter dem jeweils angegebenen Abschnitt zu finden.

Wärmebelastung (siehe auch 3.5.1)

Verpackungsmaschine	19 900 kJ
Sterilluftsystem	9500 kJ

Wasserstoffperoxid (nur ESL) (siehe auch 3.5.2)

Raumluftkonzentration zwischen 0,2 und 0,4 ppm

UV-Licht (nur ESL) (siehe auch 3.5.3)

0,7 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ gemessen an der vertikalen Öffnung zwischen den Türen Nr.17 und Nr.18. Die nach ACGIH zulässige UV-Expositionszeit für diese Werte liegt über 8 Stunden.

Blaues Licht (nur ESL) (siehe auch 3.5.3)

Es ist nicht zu erwarten, dass die Blaulichtexposition während des normalen Betriebs und der Fehlersuche die zulässigen Expositionsgrenzwerte für das ungeschützte Auge überschreitet.

Lärmpegel (siehe auch 3.5.4)

Es ist unwahrscheinlich, dass TR/7 Verpackungsmaschinen den von der OSHA vorgeschriebenen 8-Stunden-Expositionsgrenzwert bzw. den von der ACGIH vorgeschriebenen 8-Stunden-Schwellenwert (TLV) von 85,0 dBA überschreiten. Die Lärmexposition ändert sich jedoch je nach Arbeitspraktiken und Eigenschaften des Aufstellungsraumes der TR/7 (d.h. Baumaße und Art des Innenputzes). Um die Übereinstimmung mit den Vorschriften sicherzustellen, empfiehlt AES nach der Aufstellung und der Inbetriebnahme der TR/7 eine Lärmdosimetrie vorzunehmen.

Hinweis! Bitte lesen Sie Abschnitt 3.5.3 genau durch, um die für das UV-Licht gemachten Angaben richtig auszulegen.

3.5.1 Wärme

Die Wärmebelastung wurde für das Kühlsystem in der Verpackungsmaschine und für das Sterilluftsystem getrennt bestimmt. Bei diesen Werten ist die an die Umgebung abgestrahlte Wärmeenergie nicht berücksichtigt.

Die Wärmebelastung wurde für jedes System durch eine Temperaturmessung am Wärmetauscher bestimmt, wobei die Durchflussrate durch den Wärmetauscher und die Wärmeleitfähigkeit des Kühlmittels berücksichtigt wurden.

3 Technische Daten und Zeichnungen

3.5.2 Wasserstoffperoxid (nur ESL)

Hinweis! Die Raumlufkonzentration hängt von der Größe des Abfüllraums und von der Anzahl der Luftwechsel im Raum ab.

An der TR/7 Füllmaschine Nr. 50243 waren sämtliche Schutzvorrichtungen und Abdeckungen angebracht. Für den Test hat das Labor 8 Liter 2%iges Wasserstoffperoxid angesetzt. Das System wurde auf die entsprechende Betriebstemperatur mit dem korrekten H_2O_2 -Durchfluss und dem korrekten Luftdurchsatz gebracht. Für den Test wurden die folgenden Parameter verwendet.

- H_2O_2 Durchflussrate: 0,6 Liter pro Minute (gemessen in einem Becherglas)
- H_2O_2 Luftdurchsatz: 84 Liter pro Minute
- H_2O_2 Erhitzertemperatur: 130° C
- Die Maschine wurde bei Normalgeschwindigkeit für 1-Liter-Packungen betrieben

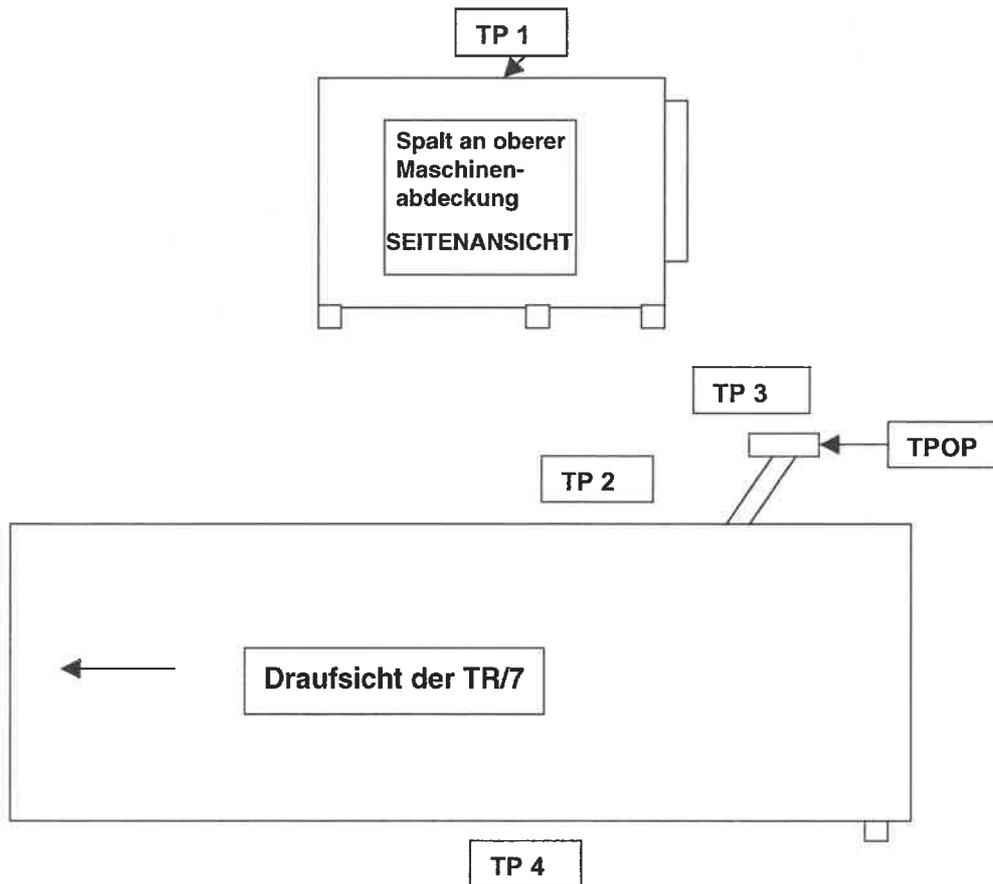
Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse des H_2O_2 -Tests. Die Darstellung auf der folgenden Seite zeigt die Anordnung der vier Prüfpunkte an der Maschine.

H_2O_2 Luftqualität in der und um die TR/7		
Zeit	Fühler Anordnung	H_2O_2 ppm
8:00 Uhr	TP 1	1,3
	TP 2	0,3
	TP 3	0,3
	TP 4	0,4
8:30 Uhr	TP 1	15,2
	TP 2	0,4
	TP 3	0,3
	TP 4	0,4
9:00 Uhr	TP 1	12,0
	TP 2	0,3
	TP 3	0,3
	TP 4	0,4
9:30 Uhr	TP 1	10,4
	TP 2	0,3
	TP 3	0,3
	TP 4	0,2
10:00 Uhr	TP 1	10,8
	TP 2	0,3
	TP 3	0,3
	TP 4	0,2
10:30 Uhr	TP 1	12,4
	TP 2	0,3
	TP 3	0,3
	TP 4	0,2

3 Technische Daten und Zeichnungen

H₂O₂ an der Ausgabeöffnung der Maschine: 0,2 ppm

Detaillierte Informationen zur sicheren Handhabung und Lagerung von Wasserstoffperoxid sind im Kapitel *Sicherheitshinweise* zu finden.



IM1.0Ce00im03de.fm

3.5.3 UV-Licht (nur ESL)

Hinweis! Informationen zu den Gefahren in Verbindung mit UV-Licht sind im Kapitel *Sicherheitshinweise* zu finden.

Geprüfte Verpackungsmaschine: Tetra Rex TR/7 Serie II ESL

Seriennummer 65189/50881

Prüfdatum 18. März 2003

Die Messwerte wurden mit einem werkskalibrierten International Light IL 1400A Radiometer/Photometer erfasst, das mit geeigneten Messköpfen zur Bestimmung der tatsächlichen Bestrahlung ausgestattet war, welche zur Berechnung der max. täglichen Exposition gegenüber UV- und Blaulicht eines **ungeschützten** Arbeiters notwendig ist.

Die max. Expositionszeiten wurden anhand der von der American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) festgelegten Schwellenwerte (TLV) bestimmt.

Es folgt eine Übersicht der Ergebnisse.

Modus 1: Zur Simulation des Normalbetriebs während der Verpackungssterilisation bei geschlossenen Türen, geschlossenen Abflussrinnen und Lampe auf Stufe 2 (14,0 mW/cm²). Typischerweise erfolgt der Betrieb bei Leistungsstufe 2.

Durch Glastüren und kleine Spalten um die Türen > 8 Stunden
Größere Öffnungen um den Magazintisch 2 - 8 Stunden

Der Messwert für die Blaulichtexposition bei Modus 1 hat den zur Berechnung der zulässigen Exposition verwendeten L_{blue} Pegel nicht überschritten.

Modus 2: Zur Simulation des Normalbetriebs während der Verpackungssterilisation bei geschlossenen Türen, geschlossenen Abflussrinnen und Lampe auf Stufe 7 (23,1 mW/cm²). Die Leistungsstufe 7 ist die höchste verfügbare Leistungsstufe und wird zum Dokumentieren eines Worst-Case-Szenarios verwendet.



GEFAHR!

Ungeschützte Maschinenteile

Die Türsicherheitsschalter stellen einen Teil des Sicherheitssystems der Maschine dar und dürfen auf keinen Fall überbrückt, umgangen oder außer Betrieb gesetzt werden. In diesem Fall besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.

Auf Türebene 2 - 10 Minuten
In Nähe der Linie auf jeder Seite der Lampe 3 - 30 Sekunden

Zulässige Exposition gegenüber Blaulicht im Modus 2 beträgt 111 Minuten.

Modus 3: Alle Türen geschlossen, alle Abflussrinnen offen, Lampen-Leistungsstufe 7 (Shutter geschlossen und Lampe mit abgesenkter Leistung). Dieser Modus dient für eine Simulation des Leerlaufs oder einer interner Fehlersuche, wenn eine der Abflussrinnen bei Lampe auf Leistungsstufe 7 geöffnet wird.

Auf Türebene, nicht auf den horizontalen Spalt gerichtet > 8 Stunden
Über oder unter der Linie auf jeder Seite der Lampe > 8 Stunden
Auf die Dichtung im Lampengehäuse gerichtet 6,4 - 8 Stunden

3 Technische Daten und Zeichnungen

Der Messwert für die Blaulichtexposition bei Modus 3 hat den zur Berechnung der zulässigen Exposition verwendeten L_{blue} Pegel nicht überschritten.

Modus 4: Türen zum Bodenformungsbereich geöffnet, Lampe auf Leistungsstufe 7, Shutter geschlossen und Lampe mit abgesenkter Leistung. Dieser Modus wurde zur Simulation der Exposition eines Arbeiters verwendet, der versucht, Störungen im Bodenformungsbereich (entspricht den Türen 1 bis 4, 17 und 18) bei Lampe auf Leistungsstufe 7 zu beseitigen.

Hinweis! Die Nummern der Türen sind in den Abbildungen nach den Tabellen der UV- und Blaulicht-Tests sichtbar.

Modus 5: Türen zum Abfüllbereich geöffnet, Lampe auf Leistungsstufe 7, Shutter geschlossen und Lampe mit abgesenkter Leistung. Dieser Modus wurde zur Simulation der Exposition eines Arbeiters verwendet, der versucht, Störungen in den Abfüll- oder Deckelversiegelungsbereichen (entspricht den Türen 5 bis 16) bei Lampe auf Leistungsstufe 7 zu beseitigen.

Die Prüfergebnisse sind in den folgenden Tabellen zusammengefasst, zusammen mit den für die jeweiligen Schwellenwerte (TLV) des ACGIH zutreffenden max. zulässigen Expositionszeiten. Die Daten sind wie folgt in Spalten unterteilt:

Prüfmodus - Zustand der Verpackungsmaschine während der Prüfung (Modus 1 bis 5)

(Needed on table?) Prüfnr. im Diagramm - Dies ist die Nummer der Prüfung, die zu verwenden ist, um auf dem Diagramm die Stelle ausfindig zu machen, an der die Messung durchgeführt wurde.

Prüfstelle - Eine Beschreibung der Stelle, an der die Messung durchgeführt wurde.

Niedrige UV-Messwerte - Die niedrigsten Werte auf dem Messgerät während der UV-Prüfung.

Hohe UV-Messwerte - Die höchsten Werte auf dem Messgerät während der UV-Prüfung.

Max. UV-Expositionszeit Die maximal zulässige Zeit, für die ein ungeschützter Arbeiter an einer bestimmten Prüfstelle dem UV-Licht ausgesetzt bleiben kann, ohne die ACGIH Expositionsgrenzwerte zu überschreiten.

Hohe Blaulicht-Messwerte - Die höchsten Werte auf dem Messgerät während der Blaulicht-Prüfung.

Max. Blaulicht-Expositionszeit Die maximal zulässige Zeit für die ein ungeschützter Arbeiter an einer bestimmten Prüfstelle dem Blaulicht ausgesetzt bleiben kann, ohne die ACGIH Expositionsgrenzwerte zu überschreiten.

3 Technische Daten und Zeichnungen

UV- und Blaulicht-Testergebnisse

Prüfmodus	Prüfstelle	Niedrige UV-Messwerte (uW/cm ²)	Hohe UV-Messwerte (uW/cm ²)	Max. UV-Expositionszeit	Hohe Blaulicht-Messwerte	Max. Blaulicht-Expositionszeit
1	Durch das Glas von Tür Nr.3		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.
1	Durch das Glas von Tür Nr.4		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.
1	Spalt zwischen Abflusrinne und Tür Nr.4		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.
1	Spalt zwischen Abflusrinne und Tür Nr.5		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.
1	Durch das Glas von Tür Nr.6		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.
1	An der Ausgaberutsche, zurück auf die Lampe blickend	0,05	0,10	8 Std.	< 5,000	> 8 Std.
1	Durch das Glas von Tür Nr.15		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.
1	Spalt zwischen Abflusrinne und Tür Nr.17	0,05	0,10	8 Std.	< 5,000	> 8 Std.
1	Vertikale Öffnung zwischen Türen Nr.17 u. Nr.18 in Nähe der Unterseite der Tür Nr.17 durch Reflexion	0,1	0,2	4 Std.	< 5,000	> 8 Std.
1	Vertikale Öffnung zwischen Türen Nr.17 u. Nr.18 ca. 30 cm über der Unterseite der Tür Nr.17 durch Reflexion	0,6	0,7	69 Min.	< 5,000	> 8 Std.
1	Öffnung unter leerem Verpackungshalter	0,05	0,10	8 Std.	< 5,000	> 8 Std.
2	Durch das Glas von Tür Nr.3		< 0,05	> 8 Std.	< 5,000	> 8 Std.
2	Durch das Glas von Tür Nr.4		< 0,05	> 8 Std.	< 5,000	> 8 Std.
2	Spalt zwischen Abflusrinne und Tür Nr.4		< 0,05	> 8 Std.	< 5,000	> 8 Std.
2	Spalt zwischen Abflusrinne und Tür Nr.5		< 0,05	> 8 Std.	< 5,000	> 8 Std.
2	Durch das Glas von Tür Nr.6		< 0,05	> 8 Std.	< 5,000	> 8 Std.
2	An der Ausgaberutsche, auf die Lampe blickend	0,2	0,3	2,7 Std.	< 5,000	> 8 Std.
2	Durch das Glas von Tür Nr.15		< 0,05	> 8 Std.	< 5,000	> 8 Std.
2	Spalt zwischen Abflusrinne und Tür Nr.17	0,05	0,10	8 Std.	< 5,000	> 8 Std.
2	Vertikale Öffnung zwischen Türen Nr.17 u. Nr.18 in Nähe der Unterseite der Tür Nr.17 durch Reflexion	0,4	0,5	1,6 Std.	< 5,000	> 8 Std.
2	Vertikale Öffnung zwischen Türen Nr.17 u. Nr.18 ca. 30 cm über der Unterseite der Tür Nr.17 durch Reflexion	0,9	1,0	48 Min.	< 10,000	> 8 Std.

IM1.0Ca00m03de.fm

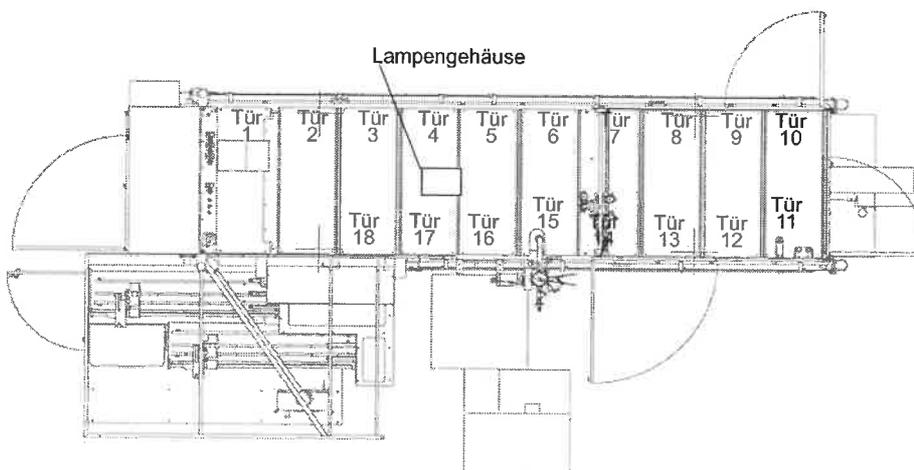
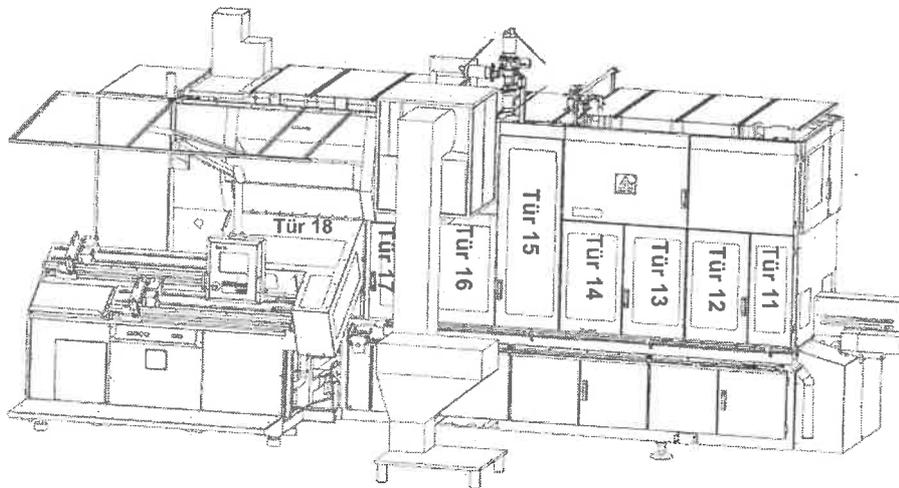
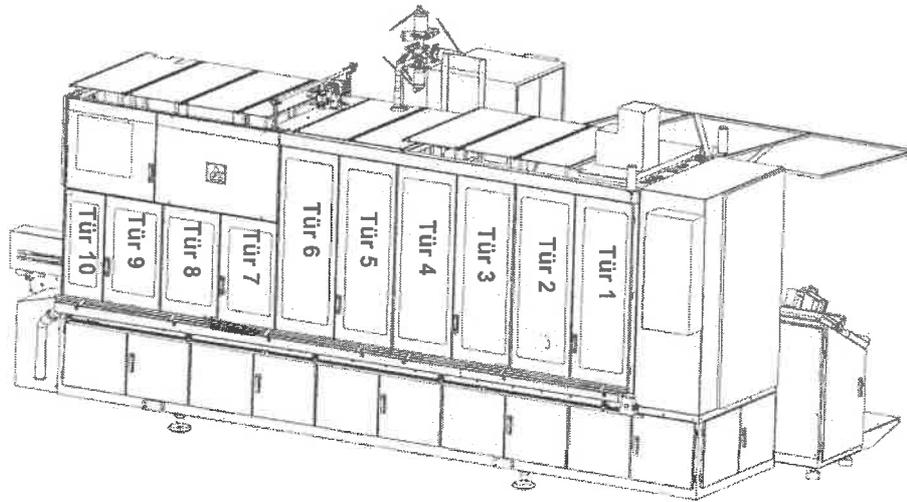
3 Technische Daten und Zeichnungen

UV- und Blaulicht-Testergebnisse, Fortsetzung

Prüfmodus	Prüfstelle	Niedrige UV-Messwerte (uW/cm ²)	Hohe UV-Messwerte (uW/cm ²)	Max. UV-Expositionszeit	Hohe Blaulicht-Messwerte	Max. Blaulicht-Expositionszeit
2	Öffnung unter leerem Verpackungshalter	0,1	< 0,2	4 Std.	< 5,000	> 8 Std.
3	Abflussrinnenöffnung unter Tür Nr.4		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.
3	Abflussrinnenöffnung unter Tür Nr.5		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.
3	An der Ausgaberutsche, auf die Lampe blickend		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.
3	Abflussrinnenöffnung unter Tür Nr.15		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.
3	Abflussrinnenöffnung unter Tür Nr.16		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.
3	Abflussrinnenöffnung unter Tür Nr.17		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.
3	Vertikale Öffnung zwischen Türen Nr.17 u. Nr.18 in Nähe der Unterseite der Tür Nr.17 durch Reflexion		< 0,05	> 8 Std.	< 5,000	> 8 Std.
3	Vertikale Öffnung zwischen Türen Nr.17 u. Nr.18 ca. 30 cm über der Unterseite der Tür Nr.17 durch Reflexion		< 0,05	> 8 Std.	< 5,000	> 8 Std.
3	Öffnung unter leerem Verpackungshalter		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.
4	Auf Ebene der Tür Nr.4 bei offener Tür, am Spalt zwischen Dichtung und Lampe	0,05	0,10	8 Std.	< 5,000	> 8 Std.
4	Innerhalb Tür Nr.4 ca. 15 cm von der Lampe, am Spalt zwischen Dichtung und Lampe	0,1	0,2	4 Std.	< 5,000	> 8 Std.
4	Auf Ebene der Tür Nr.17 bei offener Tür, am Spalt zwischen Shutter und Lampe		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.
4	Innerhalb Tür Nr.17 ca. 15 cm von der Lampe, am Spalt zwischen Dichtung und Lampe	0,05	0,10	8 Std.	< 5,000	> 8 Std.
4	Innerhalb Tür Nr.4 ca. 2,5 cm von der Lampe, am Spalt zwischen Dichtung und Lampe	0,3	0,4	2 Std.	< 10,000	> 8 Std.
5	Auf Ebene der Tür Nr.6 bei offener Tür		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.
5	Innerhalb Tür Nr.5, über der Linie ca. 30 cm von der verschlossenen Lampe	0,05	0,10	8 Std.	< 5,000	> 8 Std.
5	Auf Ebene der Tür Nr.15 bei offener Tür		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.
5	Innerhalb Tür Nr.5, ca. 30 cm von der verschlossenen Lampe		< 0,05	> 8 Std.	Nicht geprüft	> 8 Std.

IM1.0Ce00im03de.fm

3 Technische Daten und Zeichnungen



IM1.0Ca00m03de.fm

3 Technische Daten und Zeichnungen

3.5.4 Geräusch

Applied Environmental Sciences, Inc. (AES) hat die Lärmpegel um die TR/7 während der Abfüllung von 1-Liter-Packungen mit Caps (Lärmmodus 1) und während der Abfüllung von 1-Liter-Packungen ohne Caps (Lärmmodus 2) gemessen. Beim Lärmmodus 1 betrug der höchste, an der Außenseite der TR/7 gemessene Lärmpegel 90 dBA (unter dem Cap-Auflegerarm), wobei die meisten Messwerte zwischen 78 und 84 dBA lagen. Beim Lärmmodus 2 betrug der höchste gemessene Lärmpegel 83 dBA (an der Ausgaberutsche). Aufgrund der Lärmmessergebnisse im Modus 1 können der von den OSHA (Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz) vorgeschriebenen 8-Stunden-Expositionsgrenzwert bzw. der von der ACGIH vorgeschriebene 8-Stunden-Schwellenwert (TLV) von 85,0 dBA überschritten werden. Expositionswerte über 85 dBA sind jedoch unwahrscheinlich, da dazu eine Person ständig unter dem Cap-Auflegerarm stehen müsste, während die TR/7 für nahezu eine ganze 8-Stunden-Schicht durchgehend arbeitet. Beim Lärmmodus 2 lagen alle Lärmpegelmesswerte unter dem OSHA 8-Stunden-Expositionsgrenzwert bzw. unter dem ACGIH 8-Stunden-Schwellenwert (TLV) von 85,0 dBA.

Abbildung 1 zeigt die rund um die TR/7 gemessenen Lärmpegel während der Abfüllung von 1-Liter-Packungen mit Caps (Lärmmodus 1). Abbildung 2 zeigt die rund um die TR/7 gemessenen Lärmpegel während der Abfüllung von 1-Liter-Packungen ohne Caps (Lärmmodus 1).

IM1.0Ce00Im03de.fm

3 Technische Daten und Zeichnungen

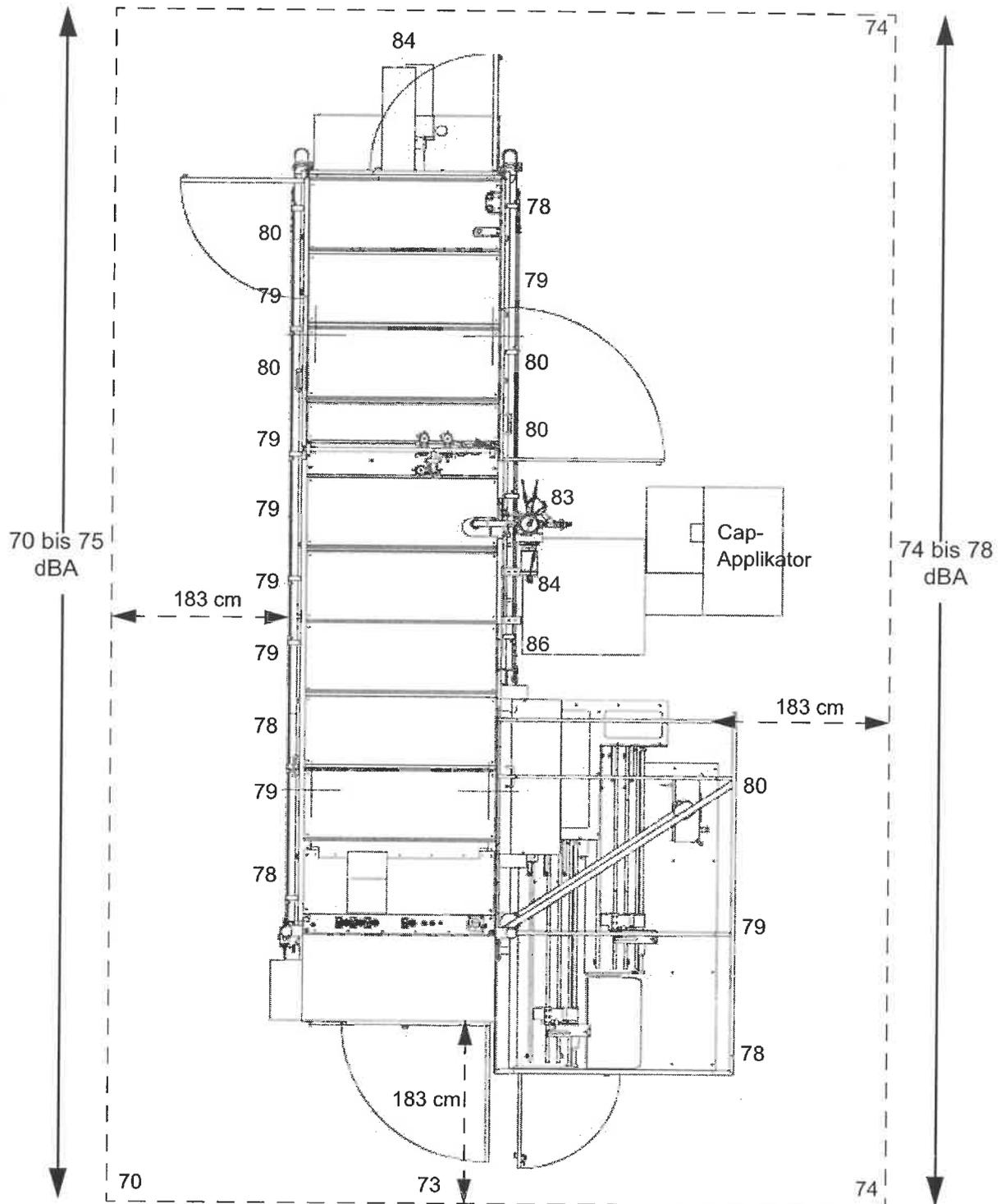


Abbildung 2: Lärmpegel-Messwerte (dBA) für TR/7 Serie II beim Abfüllen von 1-Liter-Packungen mit Caps

3 Technische Daten und Zeichnungen

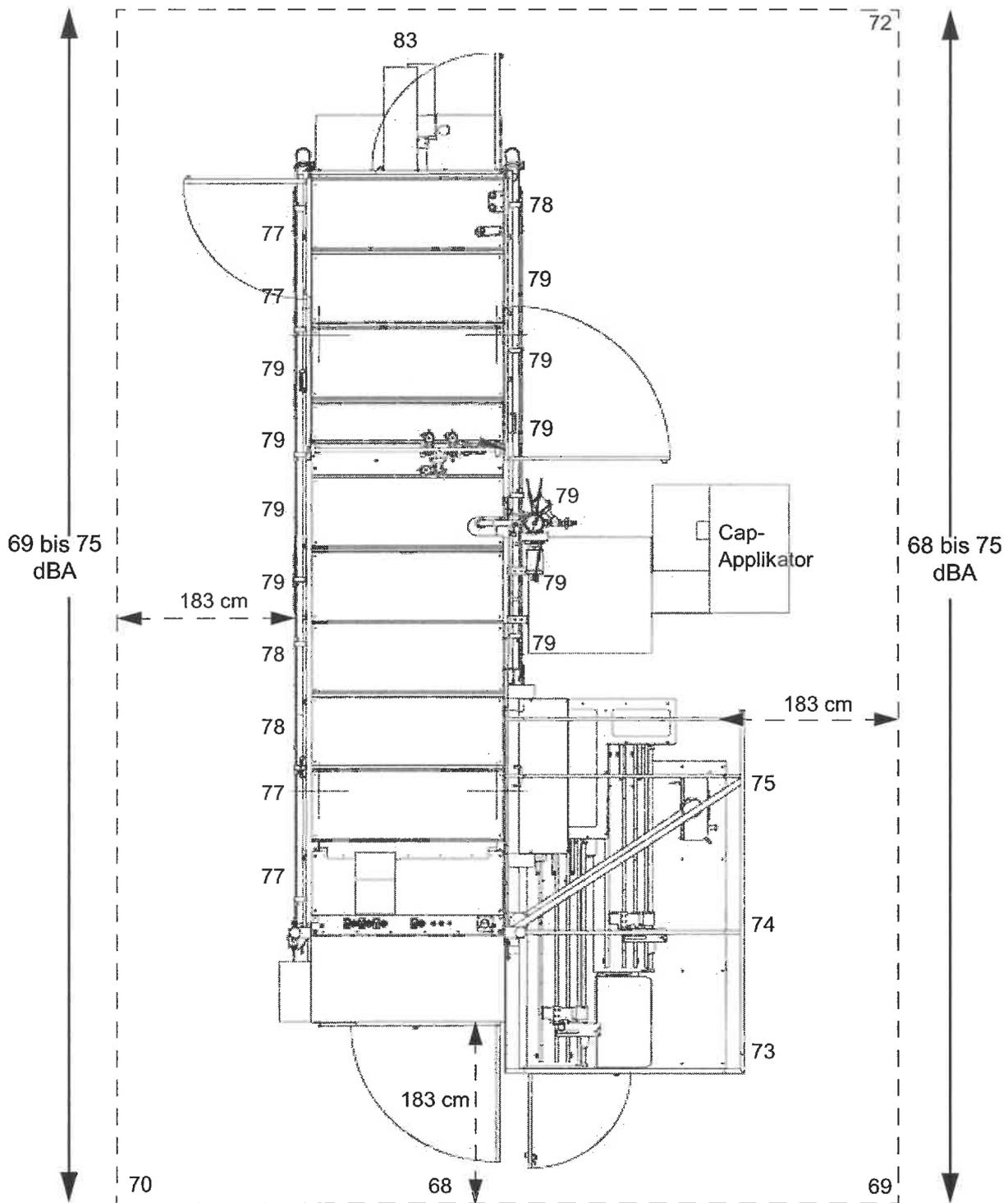


Abbildung 2: Lärmpegel-Messwerte (dBA) für TR/7 Serie II beim Abfüllen von 1-Liter-Packungen ohne Caps

3.6 Wasserstoffperoxid (nur ESL)

Der Wirkstoff in der Desinfektionsflüssigkeit ist Wasserstoffperoxid. Rückstandsarmes Wasserstoffperoxid in Lebensmittelqualität (zum Sprühen, nicht für das Bad) sollte von einer von Tetra Pak angegebenen Lieferquelle bezogen werden.

Bitte lesen Sie alle Informationen zum Thema Wasserstoffperoxid im Kapitel *Sicherheitshinweise* genau durch.

Zum Ansetzen der Wasserstoffperoxidlösung und zum Prüfen auf Wasserstoffperoxid-Rückstände in den Packungen befolgen Sie die Anweisungen im Betriebshandbuch (OM).

Bei Handhabung und Lagerung von Wasserstoffperoxid die Hinweise von Hersteller und Zulieferer beachten.

Merkmal	Wert	Bemerkungen
Konzentration beim Kauf	35% H ₂ O ₂	
Konzentration in der Verpackungsmaschine	2,0% H ₂ O ₂	durch Titration bestimmen
Behältergröße	10 l	
Verbrauch	0,6 l/h	
Prüfung auf H ₂ O ₂ -Rückstände	Chemetrics HP-10 Kit TP Art.-Nr. 90298-0031	Nachfüllpackungen für das Testkit, TP Art.-Nr. 90298-0032

(Forts.)

3 Technische Daten und Zeichnungen

(Forts.)

3.6.1 Spezifikationen für Wasserstoffperoxid

Die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Tetra Pak-Spezifikationen wurden eingeführt, da heute durch neue Techniken ein weitaus reineres Wasserstoffperoxid erzeugt werden kann. Die Verwendung von rückstandsarmem Wasserstoffperoxid sorgt für weniger Rückstände in den Sprühdüsen, wodurch der Wartungsbedarf bei den Verpackungsmaschinen reduziert wird.

Ein Großteil der auf dem Markt erhältlichen rückstandsarmen Wasserstoffperoxidprodukte in Lebensmittelqualität erfüllen diese Spezifikationen.

Chemische und physikalische Eigenschaften	Einheit	Beschreibung
Aussehen	N/A	Klare, farblose Flüssigkeit
Gefrierpunkt	°C	-33°
Siedepunkt	°C	108
Dichte (20° C)	kg/l	1,132
H ₂ O ₂ -Konzentration	% (Gew.-%)	35 min.
pH-Wert (scheinbar)	-	2,5 - 4,2
Säuregehalt (wie H ₂ SO ₄)	% (Gew.-%)	0,003 max.
Trockenrückstand bei 105°C	mg/l	< 30
Fe	mg/l	0,03 max.
Schwermetalle (wie Pb)	mg/l	5 max.
Phosphate (PO ₄ ³⁻)	mg/l	< 20
Andere typische Werte		
Na	mg/l	2 - 5
Nitrate	mg/l	5 max.
Cl ⁻	mg/l	1 max.
Al	mg/l	2 max.
Cu	mg/l	0,01 max.
Pb	mg/l	0,1 max.
Cr, Ni, Mn, Mo	mg/l	0,05 max.

Alle Wasserstoffperoxid-Marken, die die obigen Qualitätsanforderungen erfüllen, sind für den Gebrauch in den TR/7 Serie II Verpackungsmaschinen zulässig.

Hier einige Beispiele:

- BACTERPROOF® 35 S100, von Ausimont (www.Ausimont.com)
- Durox LR™, von FMC Corporation (www.fmcchemicals.com)
- AG-Spray-35 (früher Typ D0023) von Solvay Interlox (www.Solvayinterlox.com)
- High Purity Food Grade Hydrogen Peroxide 35% von Solvay Interlox (www.Solvayinterlox.com)