

PREDICTIVE MAINTENANCE APP (FÜR SOFTWARE RT-WIN 4)



Hörtig Rohrpost GmbH

Predictive Maintenance App der Rohrpostsoftware RT-Win 4

Ihnen ist es wichtig, dass ein Rohrpostsystem minimale Ausfallzeiten und geringe Servicekosten hat? Dann sollten Sie der Software hinter der Rohrpostanlage besondere Aufmerksamkeit schenken. Der Einsatz einer intelligenten Software mit Predictive Maintenance Funktion ermöglicht Ihnen, Ausfälle zu erkennen, bevor sie auftreten.

RT-Win 4 – die Anwendersoftware für Hörtig-Rohrpostanlagen – verfügt als optionale App über eine Predictive Maintenance Funktion. RT-Win 4 ist eine modulare Software, die aus vier Basis- und einer Vielzahl von Zusatz-Apps besteht. Diese werden vom Kunden je nach Bedarf gebucht.

Optimierte Wartung durch Datenverarbeitung

Die Predictive Maintenance App prognostiziert unerwünschte Betriebszustände der Rohrpostanlage bevor sie entstehen. Sie stützt sich dabei auf statistische Erfahrungswerte.

In der Rohrpostanlage installierte Sensoren sammeln Daten von verschiedenen Messpunkten. Diese Daten werden von der Predictive Maintenance App genutzt, um den Zustand der Rohrpostbehälter, der Rohrlinien und der Geräteantriebe zu bewerten. Dies sind Elemente mit hoher Verschleißwahrscheinlichkeit.

- **Bedarfsorientierte Serviceleistungen**
- **Verhindern kostenintensiver Folgeschäden**
- **Weniger plötzliche Störungen**
- **Höhere Systemverfügbarkeit**

Treten kritische Ereignisse auf, löst die Software einen visuellen Alarm aus.

Durch vorausschauende Wartung werden Ausfallzeiten reduziert, da Servicetechniker, Ersatzteile und Logistik durch entsprechende Diagnosen gezielter bereitgestellt werden können.



Funktionsweise Predictive Maintenance App

Features der Predictive Maintenance App

Die Predictive Maintenance App bereitet die erhobenen Daten übersichtlich in Tabellen und Diagrammen auf. Tritt ein kritischer Betriebszustand bei Behälter, Rohr oder Antrieb ein, wird eine Warnung an den Nutzer ausgegeben.

Behälterverschleiß vorhersagen

Die Carrier Maintenance überwacht den Zustand der verwendeten Rohrpostbehälter. Dafür nutzt die Software Daten, wie die Anzahl der zurückgelegten Transporte, die Transportzeit und die von den einzelnen Behältern zurückgelegte Gesamtstrecke. Weiterhin wird bei jeder Fahrt durch das Rohrpostsystem, automatisch der Zustand der Büchsenringe gemessen.

Weichen Messwerte von den vorgegebenen Schwellenwerten ab, wird der Softwarenutzer benachrichtigt. In diesem Fall, wird der Behälter automatisch bei seiner nächsten Leerfahrt zur Wartungs- oder Waschstation gefahren.

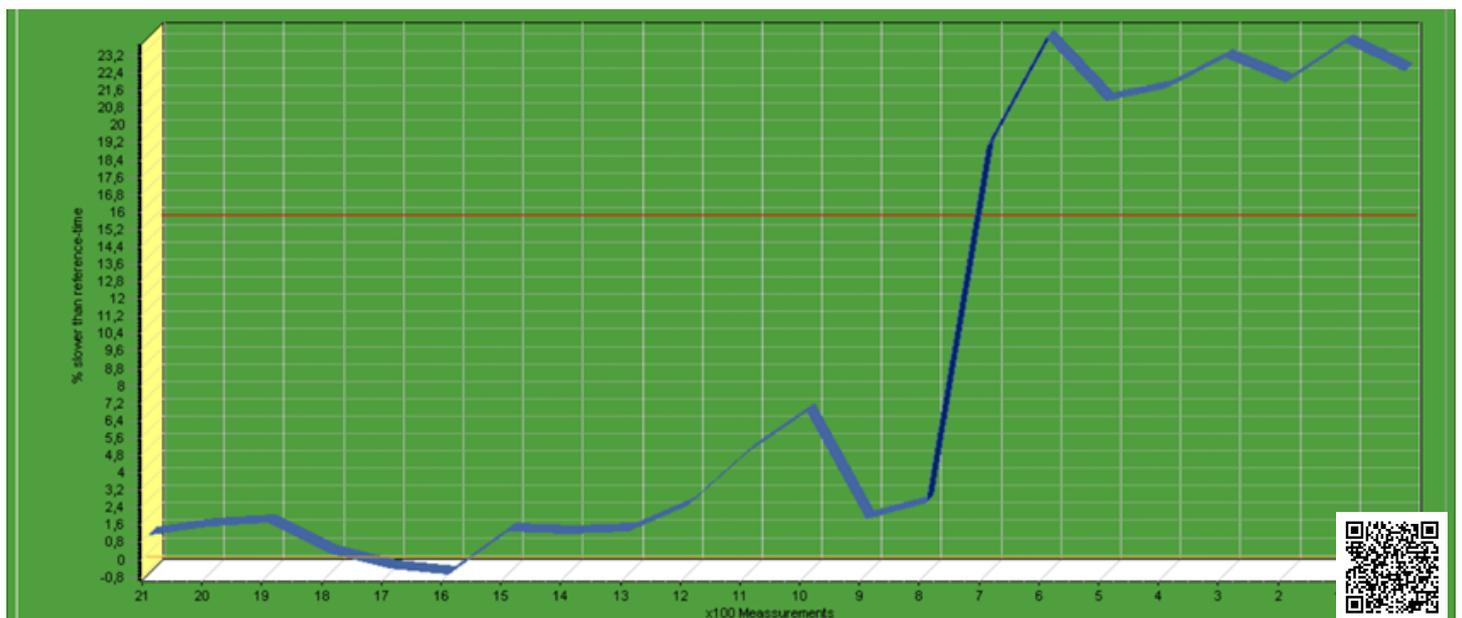
Rohrzustand vorhersagen

Die Tube Maintenance erfasst den Zustand der installierten Rohrlinien. Sie spürt undichte Stellen in den Rohren auf und erkennt feststeckende Behälter. Hierfür nutzt sie Parameter wie die Fahrtzeit oder plötzlich auftretende Druckerhöhungen.

Der Softwarenutzer erhält alle erfassten Werte in detaillierten Tabellen und Diagrammen. Weicht ein Wert ab, wird er visuell benachrichtigt.

Zustand der Geräteantriebe vorhersagen

Die Drive Maintenance verfolgt die Anzahl der angefahrenen Positionen und die Betriebsdauer aller Antriebe im System. Weicht ein Wert ab, erhält der Nutzer ein visuelles Signal.



Exemplarisches Diagramm in der Predictive Maintenance App: Darstellung des Behälterrends

Carrier Maintenance Tube-Surveillance Drive-Surveillance

Carrier Race Trads: Carrier List:

Nr.	RFD-Dev / Slot	RS-Dev1	RS1	RS-Dev2	RS2	CID	Nr.	CID	AvTime	Reference Time	Race/rack	%	Count Total	TravelTime Total	Distance	Reset Time Maintenance	Maint. Count	Count s. Reset	TravelTime s. Reset	Distance s. Reset	Last Washing	Washing Count	Count s. Washing	TravelTime s. Was	
1	Z11 S31 / any	Z11 S31	C	Z11 W5	E	0	1	0	0	0	---	---	Trend	14	00:06:45	553	---	14	00:06:45	553	Reset Maintenance	---	0	14	00:06:45
2	Z21 S32 / any	Z21 S32	C	Z21 W5	E	0	2	1001	12,23	12,23	3	0	Trend	426	03:10:05	3760	---	426	03:10:05	3760	Reset Maintenance	---	0	426	03:10:05
3	Z21 S33 / any	Z21 S33	C	Z21 W2	E	0	3	1002	13,01	0	---	---	Trend	3592	27:43:55	7792	16.07.2020 14:30:09	119	00:59:52	0	Reset Maintenance	16.07.2020 14:30:09	0	119	00:59:52
4	Z11 S34 / any	Z11 S34	C	Z11 W5	E	0	4	1004	12,44	12,44	3	0	Trend	832	04:28:50	5713	---	832	04:28:50	5713	Reset Maintenance	18.10.2021 11:30:29	60	7	00:00:00
5	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	5	1005	12,66	12,66	3	0	Trend	463	03:34:27	10395	---	463	03:34:27	10395	Reset Maintenance	---	0	463	03:34:27
6	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	6	1007	12,97	0	---	---	Trend	502	04:16:04	136175	16.07.2020 14:30:14	59	00:26:42	0	Reset Maintenance	16.07.2020 14:30:14	0	59	00:26:42
7	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	7	1008	13,07	0	---	---	Trend	8725	67:07:16	32529	16.07.2020 14:30:16	28	00:08:15	0	Reset Maintenance	16.07.2020 14:30:16	0	28	00:08:15
8	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	8	1009	0	0	---	---	Trend	106	00:41:37	1032	---	106	00:41:37	1032	Reset Maintenance	---	0	106	00:41:37
9	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	9	1010	13,02	13,02	3	0	Trend	507	06:35:19	2458	---	507	06:35:19	2458	Reset Maintenance	---	0	507	06:35:19
10	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	10	1014	12,45	0	---	---	Trend	692	05:37:44	20297	16.07.2020 14:30:18	58	00:15:51	0	Reset Maintenance	16.07.2020 14:30:18	0	58	00:15:51
11	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	11	1015	12,74	0	---	---	Trend	493	03:35:34	36183	20.05.2021 10:31:27	0	00:00:00	0	Reset Maintenance	16.07.2020 14:30:19	0	0	00:00:00
12	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	12	1016	12,48	0	---	---	Trend	513	04:25:55	30125	16.07.2020 14:30:19	0	00:00:00	0	Reset Maintenance	16.07.2020 14:30:19	0	0	00:00:00
13	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	13	1017	12,32	12,32	3	0	Trend	548	04:07:31	7136	---	548	04:07:31	7136	Reset Maintenance	---	0	548	04:07:31
14	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	14	1019	12,36	12,36	3	0	Trend	543	04:05:49	3291	---	543	04:05:49	3291	Reset Maintenance	---	0	543	04:05:49
15	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	15	1020	12,85	0	---	---	Trend	3811	28:35:47	12665	16.07.2020 14:30:22	39	00:12:00	0	Reset Maintenance	16.07.2020 14:30:22	0	39	00:12:00
16	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	16	1024	12,59	12,59	3	0	Trend	710	05:02:31	11047	---	710	05:02:31	11047	Reset Maintenance	---	0	710	05:02:31
17	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	17	1025	12,18	0	---	---	Trend	628	06:29:32	58220	16.07.2020 14:30:23	52	00:27:28	0	Reset Maintenance	07.10.2021 09:54:12	68	0	00:00:00
18	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	18	1026	12,57	0	---	---	Trend	1217	09:29:29	65676	16.07.2020 14:30:24	21	00:05:10	0	Reset Maintenance	16.07.2020 14:30:24	0	21	00:05:10
19	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	19	1027	12,5	12,5	3	0	Trend	439	03:13:33	5785	---	439	03:13:33	5785	Reset Maintenance	07.10.2021 10:05:02	60	0	00:00:00
20	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	20	1028	12,41	12,41	3	0	Trend	472	04:04:00	8048	---	472	04:04:00	8048	Reset Maintenance	18.10.2021 11:34:41	3	0	00:00:00
21	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	21	1029	12,52	0	---	---	Trend	8614	66:38:21	4021	16.07.2020 14:30:27	95	00:31:53	0	Reset Maintenance	16.07.2020 14:30:27	0	95	00:31:53
22	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	22	1030	12,57	12,57	3	0	Trend	501	03:53:00	7244	---	501	03:53:00	7244	Reset Maintenance	---	0	501	03:53:00
23	Z0 CC / any	Z0 CC	A	Z0 CC	A	0	23	2001	12,38	12,38	3	0	Trend	357	02:37:23	2650	---	357	02:37:23	2650	Reset Maintenance	---	0	357	02:37:23
24	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	24	2002	12,13	12,13	3	0	Trend	353	02:49:35	2105	---	353	02:49:35	2105	Reset Maintenance	---	0	353	02:49:35
25	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	25	2003	12,2	12,2	3	0	Trend	397	03:06:31	3005	---	397	03:06:31	3005	Reset Maintenance	---	0	397	03:06:31
26	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	26	2004	13	13	3	0	Trend	305	02:08:54	2390	---	305	02:08:54	2390	Reset Maintenance	---	0	305	02:08:54
27	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	27	2005	12,61	0	---	---	Trend	483	03:48:54	30921	16.07.2020 14:30:32	0	00:00:00	0	Reset Maintenance	16.07.2020 14:30:32	0	0	00:00:00
28	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	28	2006	15,07	15,07	3	0	Trend	226	04:39:35	1833	---	226	04:39:35	1833	Reset Maintenance	---	0	226	04:39:35
29	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	29	2007	12,21	12,21	3	0	Trend	367	03:56:22	3320	---	367	03:56:22	3320	Reset Maintenance	---	0	367	03:56:22
30	Z0 CC / any	Z0 CC	Z0 CC	Z0 CC	0	0	30	2008	12,23	12,23	3	0	Trend	353	02:49:35	2105	---	353	02:49:35	2105	Reset Maintenance	---	0	353	02:49:35

Refresh Confirm Alert

Max. Distance: 20000m Max. Travel Time: 100h Max. Transport-Count: 700 Max. Tol. in RaceTrack: 15% Destination: 000006 Schedule: #1

Washing: 10000m 9h 1000 000076 never



Predictive Maintenance App: Übersicht und Carrier Maintenance Tabelle

25	2003	12,12	12,12	3	0	Trend	---	381	381	03:00:36	03:00:36	3005	3005	Reset
26	2004	12,06	12,06	3	0	Trend	---	280	280	02:00:58	02:00:58	2390	2390	Reset
27	2005	12,11	12,11	3	0	Trend	29.05.2019 09:55:34	467	157	03:42:57	01:03:37	30921	245	Reset
28	2006	0	0	3	---	Trend	---	226	226	04:39:35	04:39:35	1833	1833	Reset
29	2007	12,12	12,12	3	0	Trend	---	334	334	03:44:19	03:44:19	3320	3320	Reset
30	2008	12,23	12,23	3	0	Trend	---	314	314	02:31:32	02:31:32	2773	2773	Reset
31	2009	11,88	11,88	3	0	Trend	---	185	185	01:22:37	01:22:37	1415	1415	Reset
32	2010	12,05	12,05	3	0	Trend	---	305	305	02:11:01	02:11:01	3041	3041	Reset
33	2011	11,98	11,98	3	0	Trend	---	271	271	04:13:33	04:13:33	2894	2894	Reset
34	2012	12	12	3	0	Trend	---	337	337	02:30:39	02:30:39	2674	2674	Reset
35	2013	12,14	12,14	3	0	Trend	---	366	366	02:51:36	02:51:36	2660	2660	Reset
36	2014	0	0	---	---	Trend	---	11	11	00:03:52	00:03:52	0	0	Reset
37	2015	12,02	12,02	3	0	Trend	---	434	434	03:25:27	03:25:27	5427	5427	Reset
38	2017	0	0	3	---	Trend	---	123	123	00:55:02	00:55:02	959	959	Reset
39	2018	11,86	11,86	3	0	Trend	---	434	434	03:29:23	03:29:23	2803	2803	Reset
40	2019	12,07	12,07	3	0	Trend	---	390	390	02:57:47	02:57:47	2833	2833	Reset
41	2020	11,95	11,95	3	0	Trend	23.04.2019 10:22:13	287	168	02:16:33	01:25:04	68160	1590	Reset
42	2021	0	0	3	---	Trend	---	101	101	00:43:38	00:43:38	0	0	Reset
43	2022	12,19	12,19	3	0	Trend	---	312	312	04:23:08	04:23:08	932	932	Reset
44	2999	11,9	11,9	3	0	Trend	---	962	962	08:07:13	08:07:13	9094	9094	Reset
45	3050	0	0	---	---	Trend	---	4	4	00:11:38	00:11:38	284	284	Reset
46	3401	11,97	11,97	3	0	Trend	---	967	967	07:20:38	07:20:38	9758	9758	Reset
47	3402	11,98	11,98	3	0	Trend	29.05.2019 09:55:44	1023	281	07:59:40	02:05:54	56663	503	Reset
48	3403	11,94	11,94	3	0	Trend	---	897	897	07:22:06	07:22:06	7756	7756	Reset
49	3901	0	0	---	---	Trend	---	2	2	00:01:36	00:01:36	142	142	Reset
50	4000	0	0	---	---	Trend	---	3	3	00:02:25	00:02:25	213	213	Reset
51	4001	0	0	---	---	Trend	---	84	84	00:33:19	00:33:19	0	0	Reset



Carrier Maintenance: Visuelles Signal als Hinweis, dass zwei Behälterparameter vom Schwellenwert abweichen

Tube Race Tracks:												Tube Condition:											
Nr.:	RS-Dev1	RS1	RS-Dev2	RS2	Zone	Blow-Dev	Blower-Direction	Tolerance [%]	Track-Length	min Pressure	max Pressure	^	Race track	AvTime	Reference Time	%			Reset Time Maintenance	Count Total	Count s. Reset	Speed (m/s)	
1	Z54 W51	E	Z51 S22	B	54	4	suck	10	180	-100	100												
2	Z64 W51	E	Z61 S22	B	64	4	suck	10	180	-100	100												
3	Z112 W31	E	Z113 S40	B	112	2	suck	10	180	-100	100												
4	Z122 W31	E	Z123 S40	B	122	2	suck	10	180	-100	100												
5	Z114 W51	E	Z115 S60	B	114	4	suck	10	870	-100	100												
6	Z124 W51	E	Z125 S60	B	124	4	suck	10	870	-100	100												
7	Z152 W31	E	Z153 S40	B	152	2	suck	10	870	-100	100												
8	Z162 W31	E	Z163 S40	B	162	2	suck	10	870	-100	100												
9	Z171 S12	B	Z155 S60	B	154	4	suck	10	570	-100	100												
10	Z164 S12	B	Z165 S60	B	164	4	suck	10	570	-100	100												
11	Z172 W31	E	Z171 S19	B	172	2	suck	10	570	-100	100												
12	Z182 W31	E	Z181 S19	B	182	2	suck	10	570	-100	100												
13	Z128 W95	E	Z128 W92	E	128	8	suck	10	1240	-100	100												
14	Z128 W92	E	Z128 W95	E	128	8	blow	10	1240	-100	100												
15	Z116 W75	E	Z116 W72	E	116	6	suck	10	1580	-100	100												
16	Z116 W72	E	Z116 W75	E	116	6	blow	10	1580	-100	100												
17	Z146 W75	E	Z146 W72	E	146	6	suck	10	1080	-100	100												
18	Z146 W72	E	Z146 W75	E	146	6	blow	10	1080	-100	100												
19	Z136 W75	E	Z136 W72	E	136	6	suck	10	950	-100	100												
20	Z136 W72	E	Z136 W75	E	136	6	blow	10	950	-100	100												
21	Z117 W85	E	Z117 W82	E	117	7	suck	10	830	-100	100												
22	Z117 W82	E	Z117 W85	E	117	7	blow	10	830	-100	100												
23	Z126 W75	E	Z126 W72	E	126	6	suck	10	700	-100	100												
24	Z126 W72	E	Z126 W75	E	126	6	blow	10	700	-100	100												
25	Z156 W75	E	Z156 W72	E	156	6	suck	10	500	-100	100												
26	Z156 W72	E	Z156 W75	E	156	6	blow	10	500	-100	100												
27	Z186 W75	E	Z186 W72	E	186	6	suck	10	570	-100	100												
28	Z186 W72	E	Z186 W75	E	186	6	blow	10	570	-100	100												
29	Z176 W75	E	Z176 W72	E	176	6	suck	10	570	-100	100												
30	Z176 W72	E	Z176 W75	E	176	6	blow	10	570	-100	100												
31	Z178 W95	E	Z178 W92	E	178	8	suck	10	890	-100	100												



Tube Maintenance: Tabelle, die den Zustand der Rohrleitungen zeigt

Ihre Vorteile mit der Predictive Maintenance App:

-  Ermöglicht eine bedarfsorientierte Planung von Service- und Wartungsmaßnahmen
-  Unerwünschte Betriebszustände des Systems können durch rasches Handeln sofort behoben werden, was kostenintensive Folgeschäden verhindert
-  Weniger unvorhergesehene Fehler im System
-  Das System muss nicht spontan für Fehlerbehebungen abgeschaltet werden
-  Höhere Systemverlässlichkeit und -verfügbarkeit

Wem wir die App empfehlen:

-  Überall dort, wo die Systemverfügbarkeit sehr kritisch ist: Zum Beispiel beim Senden von Proben aus Notfalloperationen oder, wenn eine komplette Produktion von Produktionsproben abhängt, die mit dem Rohrpostsystem gesendet werden
-  Modernen Organisationen, denen Predictive Maintenance und ein intelligentes Gebäudemanagement wichtig ist

P.S.

Die Predictive Maintenance App zu nutzen, ist sehr einfach. In den meisten Fällen müssen keine zusätzlichen Sensoren installiert werden. Die App nutzt Sensoren, die bereits von Haus aus in unseren Rohrpostsystemen installiert sind.