

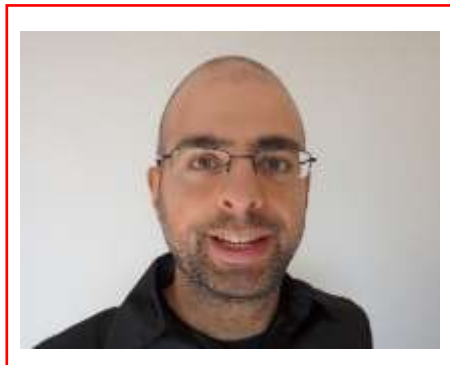


**Einsatz von kollaborierenden
Robotern leichtgemacht**

Speaker Introduction



- Name: Ralf Jentscher
- Title: Sales Manager und Solution Provider
- >30 Jahre in der Robotik und industrieller Bildverarbeitung
im Schweißen, Schneiden, Lasern, Handeln,
als Programmierer, Abteilungsleiter, Projektleiter,
Mit (ABB, Kuka, Siemens, Kawasaki, Techman, div. Simulations-Programme)



- Name: Alen Menetyan
- Title: Field Application Engineer, CMSE
- Robotik Erfahrung: ABB, Mitsubishi, TM, Diagnostiker für mobile Kräne

Innovative Lösungen von Chip bis Board sowie für die Automatisierungstechnik, dass ist



**In der Schweiz sind wir seit 50 Jahren in der SMT- und Halbleiterproduktion tätig,
sowie auch in der akademischen Forschung.**

Dies oftmals auch in Reinräumen



PASTENDRUCK



REFLOWLÖTEN



REINIGUNG



RÖNTGEN



COMPUTER-
TOMOGRAPHIE



NASSPROZESS-
MODULE



PLASMASYSTEME



BELACKER/COATER



WAFER BONDER



Kognitive
Assistenzsysteme

Dazu gehören in unser Portfolio:



Kollaborierende
Roboter von TM

Kognitive
Assistenzsysteme

MOBILE
ANWENDUNGEN

Der TM12 ist reinraumtauglich



Das SGS Zertifikat bescheinigt eine
Reinraumtauglichkeit von ISO4

Test Report

TEST REPORT NO: US/2018/60032A-01

Date: 2019/04/10

Page: 1 of 3

TECHMAN ROBOT INC.

4F, #188, Wenhua 2nd Rd., Guishan Dist., Taoyuan City, 33383, Taiwan

The following sample(s) was/were submitted and identified by/on behalf of applicant as:

Sample Name: TM12
Applicant: TECHMAN ROBOT INC.
Date of Sample Received: 2018/06/04
Date of Testing: 2018/06/04 to 2018/06/25

Test Item: Dynamic particle analysis of machinery equipment in cleanroom
Test Environment: Cleanroom ISO 4 , Temperature 20±2°C, Relative Humidity 40%~60%
Test Equipment: PMS particle counter
Test Method:
1. At standby - The equipment is at standstill state and test the particle count for average of five measures.
2. At operating - Turn on the equipment and measuring the particle count at 120 and 240 minutes for maximum

Test Results:
-Please refer to next page(s)-

Signed for and on behalf of
SGS Taiwan Ltd.

Shin-Jyh Chen
Shin-Jyh Chen
Manager



This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-Document.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced, except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested.

Grundsätzlich ... Was ist ein Cobot ?

- Cobot (Collaborative Robot) sind Roboter, die für die direkte Interaktion mit dem Menschen in einem gemeinsam genutzten Raum konzipiert sind.
- Cobots erfordern grundsätzlich keinen Schutzzaun !
Dies allerdings mit Vorbehalt, denn wenn Sie z.B. Rasierklingeln handeln sieht das anders aus.
- Hohe Mobilität und Flexibilität im Vergleich zu herkömmlichen Roboterarmen.
Sie sind sehr leicht. Der TM20 wiegt 34 Kg und 20Kg handeln. !
- Leichtere Bedienung, Reparatur und Wartung
bedeuten **geringere Kosten** für Ihr Unternehmen !



Was braucht es für eine Cobot Anwendung ?

■ Den Cobot an sich !

Wir bei Hilpert betrachten den Cobot wie ein Werkzeug (Säge, Hammer, Drehbank)

Die Handhabe des Werkzeugs „Cobot “ für einfache Aufgaben, ist im wahrsten Sinne des Wortes „**Kinderleicht** “



Was braucht es für eine Cobot Anwendung ?

- **Motiviertes Personal !**

Folgende Anwendung wurde von einer Ausbildungswerkstatt komplett alleine umgesetzt.



Was braucht es für eine Cobot Anwendung ?

- Greifer ! ... bei Techman via Plug&Play



Was braucht es für eine Cobot Anwendung ?

- Unterstand !

Im einfachsten Fall einen Tisch, Werkbank oder aus dem TM Portfolio...



Was braucht es für eine Cobot Anwendung ?

- In folgendem Fall ist unser Unterstand gar mobil



Was braucht es für eine Cobot Anwendung ?

- Sicherheitsmassnahmen?

Idealerweise keine realistisch ist aber z.B. folgendes...



Risikobeurteilung

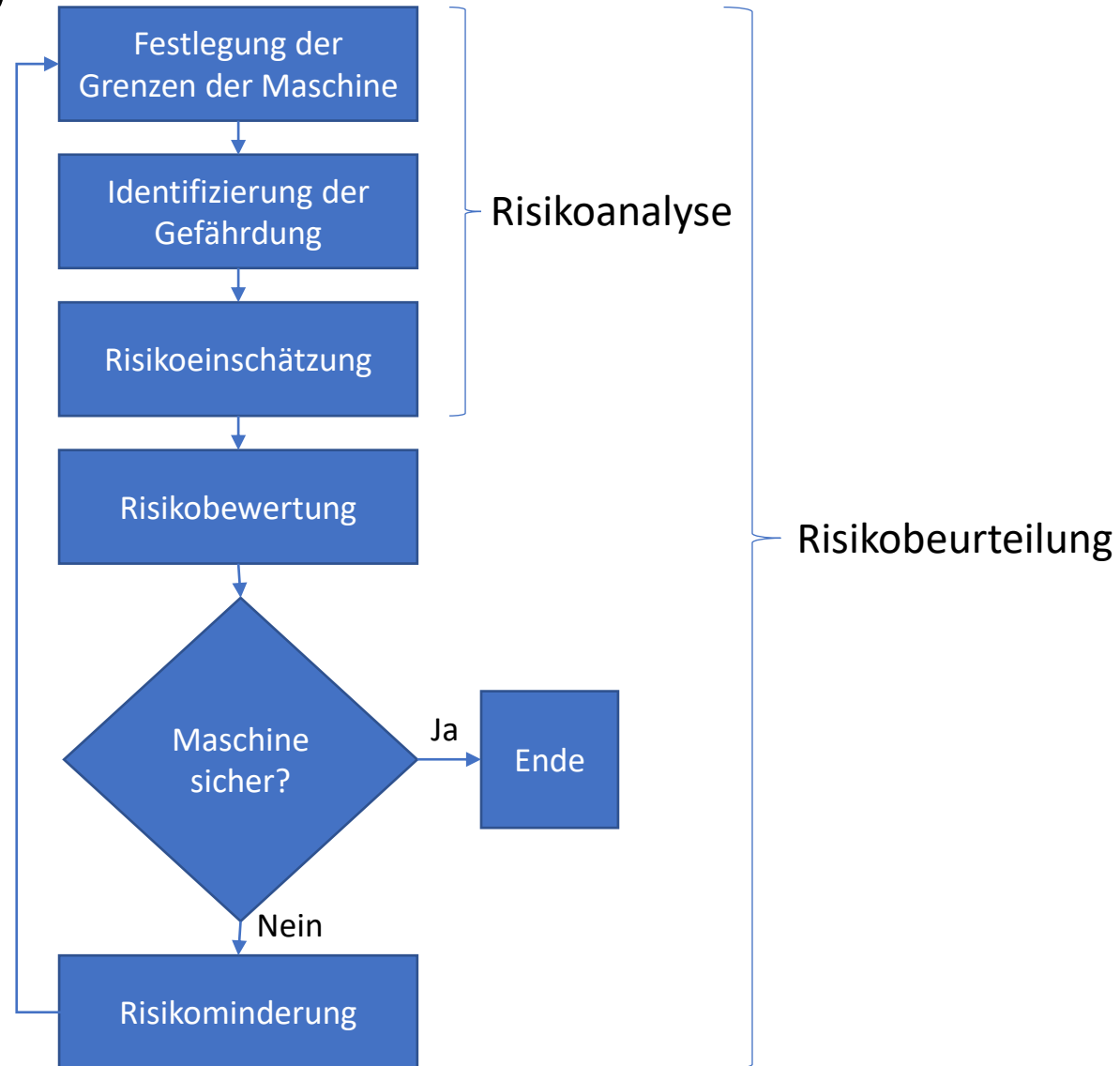
- Anforderungen der Maschinenrichtlinie müssen erfüllt werden
- Erstellung der technischen Unterlagen:
 - Allg. Beschreibung der Maschine
 - Übersichtszeichnung, Schaltpläne, Pneumatikpläne
 - Vollständige Detailzeichnung
(evtl. mit Berechnungen, Versuchsergebnissen usw. welche die Einhaltung der allg. Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nachweisen)
 - **Unterlagen zur Risikobeurteilung**
 - Liste der grundlegenden Sicherheits- & Gesundheitsschutzanforderungen für die Maschine
 - Beschreibung der Schutzmassnahmen zur Abwendung ermittelter Gefährdungen
 - Auflistung der verbleibenden Restrisiken

Risikobeurteilung

- Angewendete Normen & sonstige Technische Spezifikationen
- Technische Berichte
- Betriebsanleitung
- Einbauerklärungen für in der Maschine verbauten unvollständigen Maschinen
- Konformitätserklärungen für in der Maschine verbauten vollständigen Maschinen
- Konformitätserklärungen der Maschine

Risikobeurteilung einer Maschine

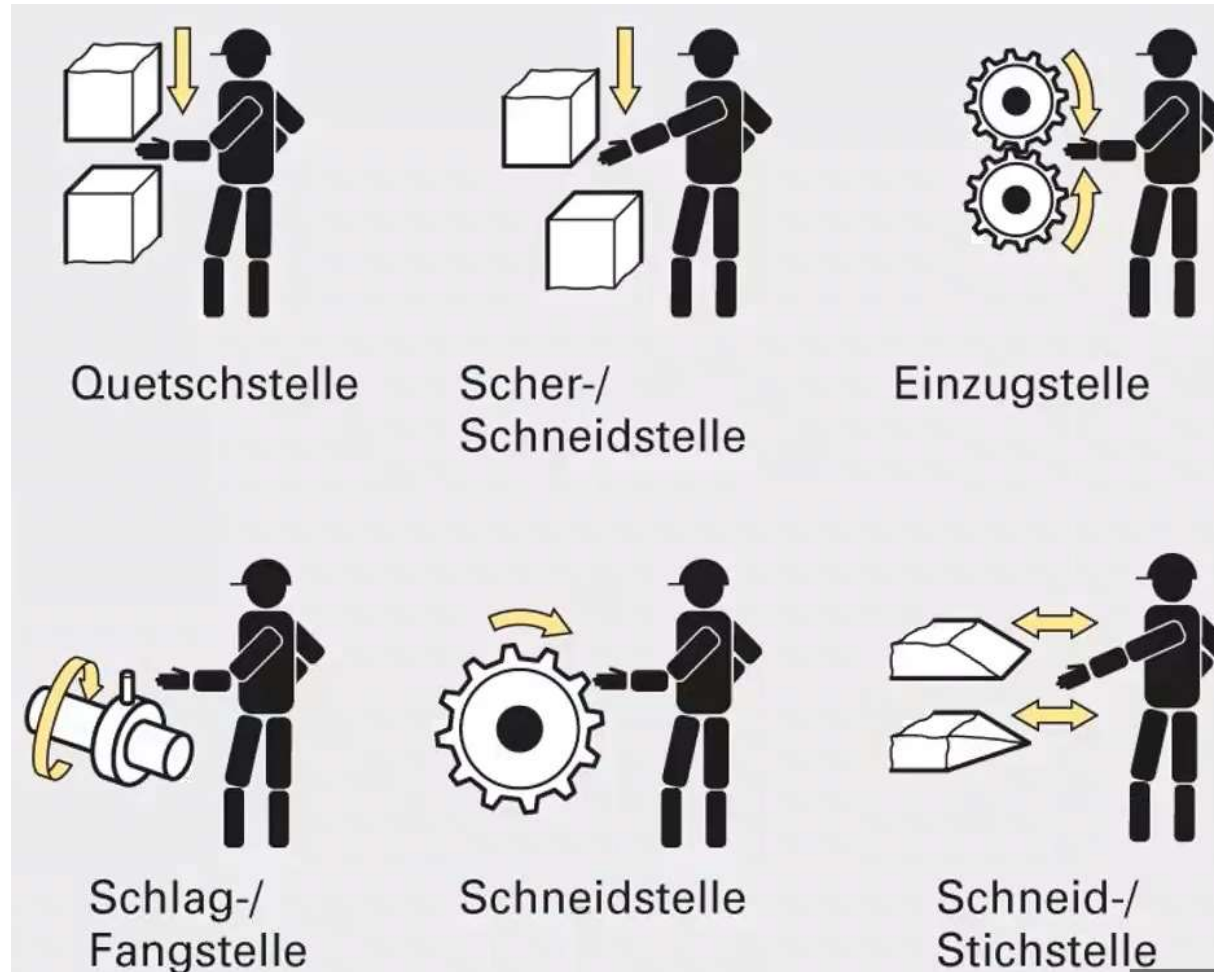
Nach EN ISO 12100



Beispiel: Risikobeurteilung



Identifizierung der Gefährdung



Risikominderung

- Roboterzelle
- Laserscanner
- Kollaborativ
 - > Gefordert wird PL d Cat. 3 oder/und SIL2 für TCP Force Limit
 - > Kontrolle in Einbauerklärung oder technische Datenblätter oder Anleitung

Risiko einschätzen: Neue Runde

- Schwere der Verletzung -> Kraft- & Druckmessung (ISO TS 15066)

Körperregion	Spezifischer Körperbereich		Quasistatischer Kontakt		Transienter Kontakt	
			Maximal zulässiger Druck ^a P_s N/cm ²	Maximal zulässige Kraft ^b N	Faktor für den maximal zulässigen Druck ^c P_T	Faktor für die maximal zulässige Kraft ^c F_T
Schädel und Stirn ^d	1	Stirnmitte	130	130	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
	2	Schläfe	110		Nicht anwendbar	
Gesicht ^d	3	Kaumuskel	110	65	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
Hals	4	Halsmuskel	140	150	2	2
	5	Siebter Halswirbel	210		2	
Rücken und Schultern	6	Schultergelenk	160	210	2	2
	7	Fünfter Lendenwirbel	210		2	2
Brustkorb	8	Brustbein	120	140	2	2
	9	Brustmuskel	170		2	

Was wir anbieten?

- Diverse Workshops
- Sicherheitsschulungen
- Risikobeurteilung
- Beratungen
- Betriebsbesichtigungen
- Automatisierung
- Gesamtlösungen
- U. v. m...



**HILPERT'S
KAFFEE
PLAUSCH**

Innovation bei Kaffee und Kuchen: Erhalten Sie in einem exklusiven Rahmen, einen tieferen Einblick in die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Montage-Assistenzsystems Schläuer Klaus

- JEDEN DONNERSTAGNACHMITTAG
- MAX. 3 TEILNEHMER
- BEI HILPERT ELECTRONICS AG, BADEN DÄTTWIL (CH)
- TEILNAHME KOSTENLOS
- JETZT ANMELDEN



NEU

**HILPERT'S
ROBOTER-
FRÜHSTÜCK**

Innovation zum Frühstück: Erhalten Sie in einem exklusiven Rahmen, einen tieferen Einblick in die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten kollaborierender Roboter.



- JEDEN DONNERSTAG
- MAX. 3 TEILNEHMER
- BEI HILPERT ELECTRONICS AG, BADEN DÄTTWIL (CH)
- TEILNAHME KOSTENLOS
- JETZT ANMELDEN

www.kollaborierende-roboter.ch

- Haben Sie Fragen? -> Kontaktieren Sie uns!