

AEMP: Bereit sein für Veränderungen

17.–18. Juni 2026 im Kongresshaus Biel/Bienne

SRDM: adapter pour adopter

17–18 juin 2026 au Palais des Congrès à Biel/Bienne



Les robots pour le nettoyage et la désinfection des instruments chirurgicaux

Dr. Peter Heiligensetzer | MRK-Systeme GmbH

Contenu

Robotique

Problème : désinfection assistée par robot en SRDM

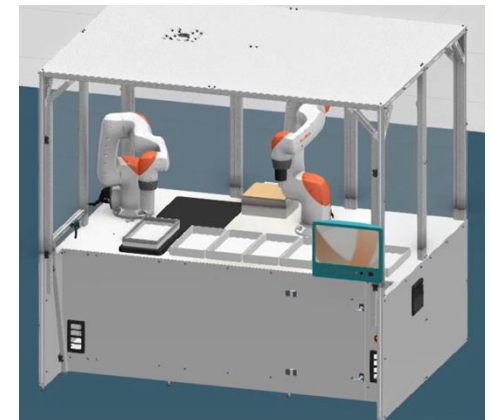
Mise à disposition de paniers pour la séparation

- concepts

Robots pour séparer des instruments médicaux

- concepts
- technologies

Résumé et perspectives



Robotique (AMR & bras robotique)

La robotique mobile

La technologie AMR remplace l'AGV

Bouger/tirer grâce à la technologie stack ou une plateforme

Les technologies clés : navigation, gestion de flottes, technologie stack

Utilisation principale : la logistique

Possible de la combiner avec un bras robotique

Le bras robotique

Une technologie de base de la production (automobile)

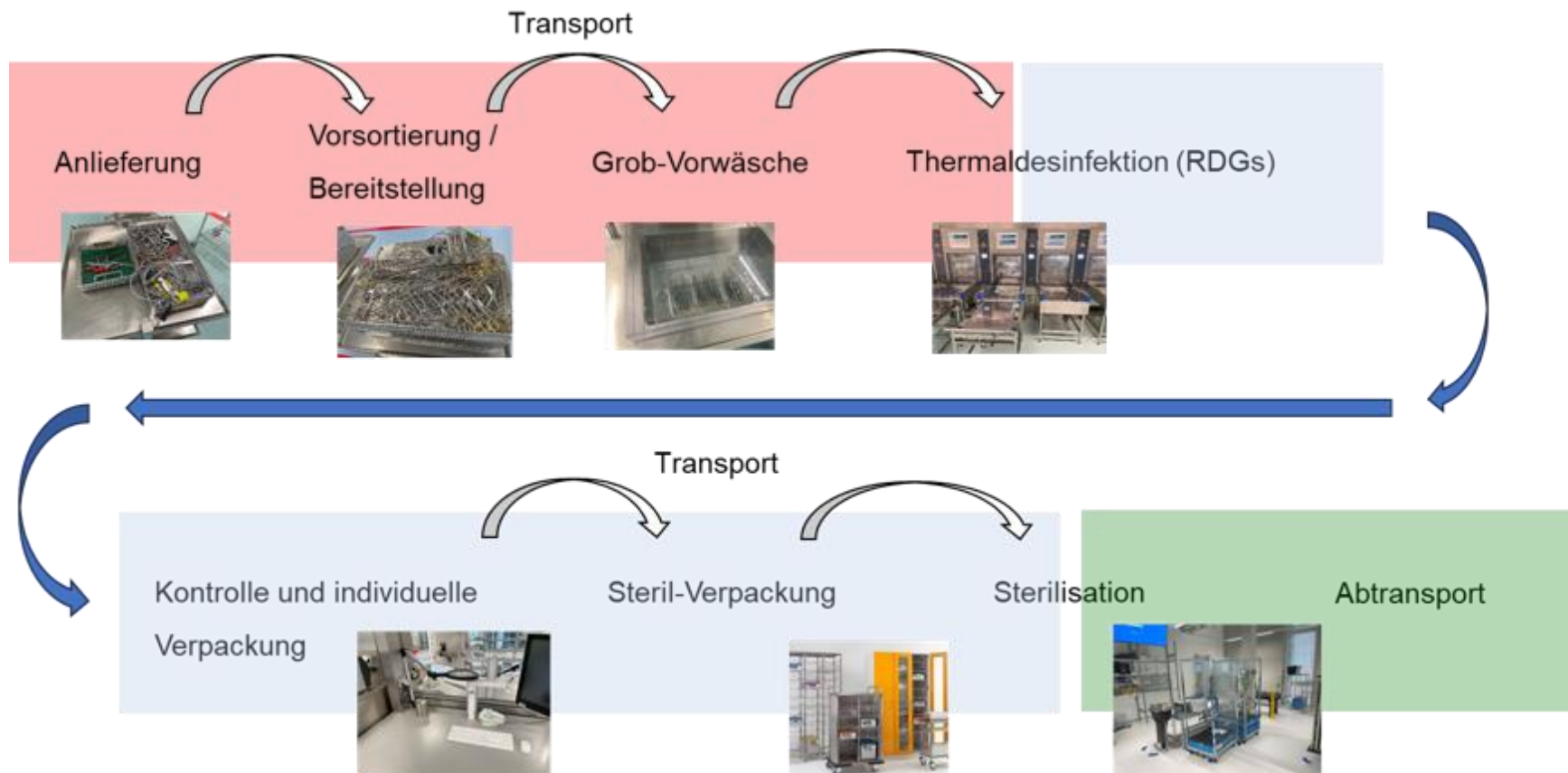
6 axes rotatives, 6 degrés de liberté (X, Y, Z / A, B, C)

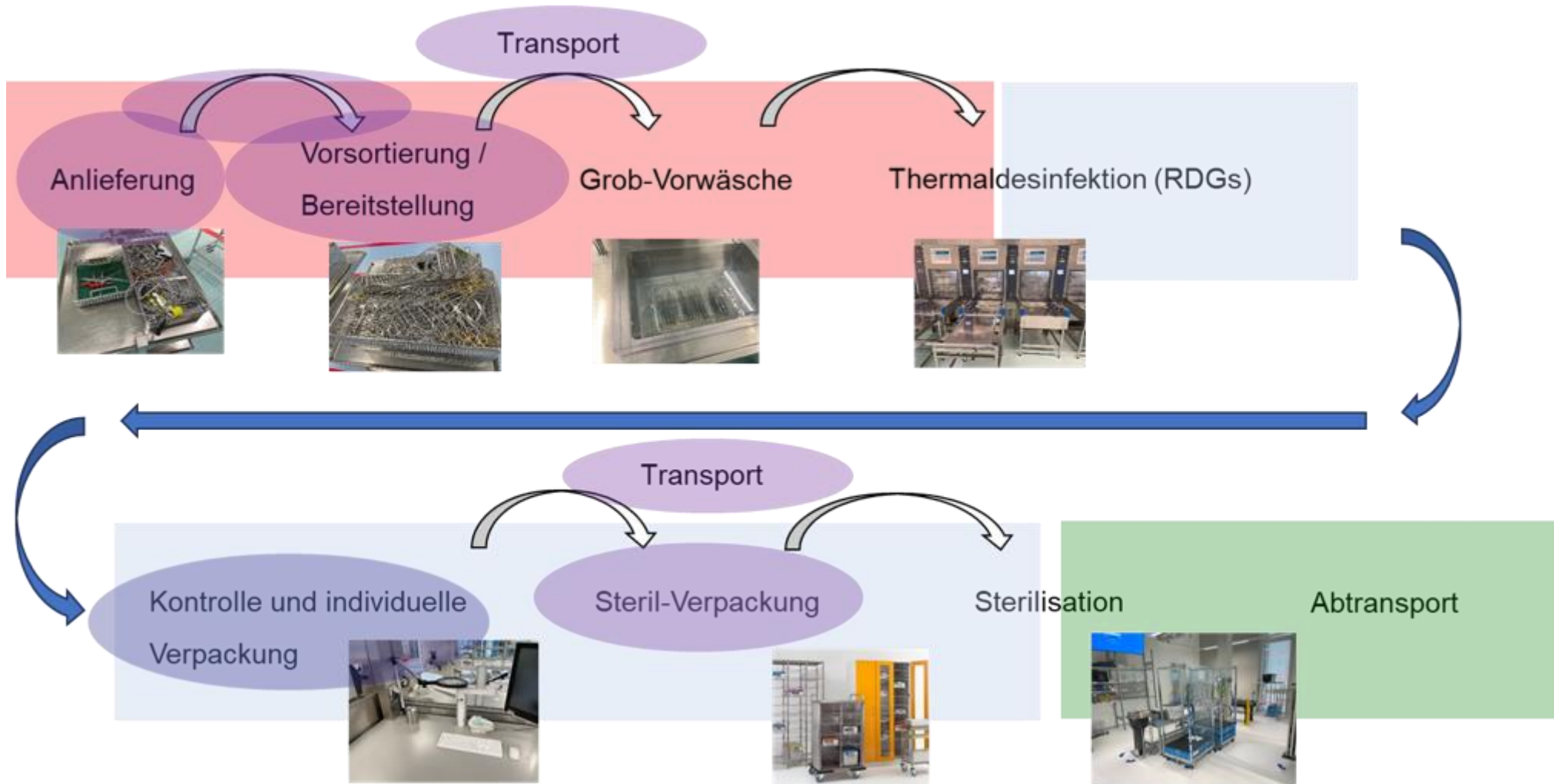
Charge utile 0,1 – 1,500 kg / toutes les portées /

La technique d'application : préhenseur, ..



Problème : désinfection assistée par robot en SRDM

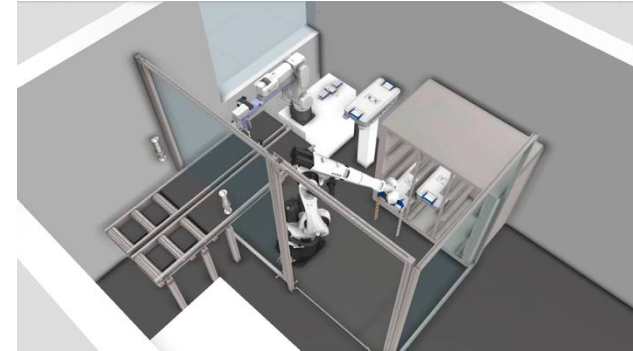




Approches : désinfection assistée par robot en SRDM

Enlèvement des conteneurs/paniers depuis le chariot de transport

- Enlèvement automatisé des paniers
- Dépose p.ex. sur convoyeur ou AMR



Pré-triage / mise à disposition

Enlèvement automatisé des paniers

Dépose p.ex. sur convoyeur ou AMR



Approches : désinfection assistée par robot en SRDM

Différents étapes de transport (AMR)



Contrôle et emballage individuel

- Connaissances spécifiques et haptique de l'humain nécessaire (système de caméra basé sur l'IA pour la reconnaissance des instrument – réalité augmentée)



Emballage stérile

- Manutention de paniers dans des conteneurs



Approches : désinfection assistée par robot en SRDM

Objectif : robots en SRDM qui déchargent l'humain là où cela fait sens

4 D de la robotique : Dirty / Dull / Dangerous and Difficult (sale/monotone/dangereux et difficile)

Grande réduction de la charge de travail



Approche (après l'analyse du processus de retraitement) :

- **Mise à disposition de paniers pour la séparation**
- **Séparer les instruments dans la zone sale, préparation et dépose dans des paniers**



Mise à disposition de paniers pour la répartition

Manutention de paniers

Manutention de conteneurs (Aesculap)

Enlèvement de conteneurs des chariots de transport

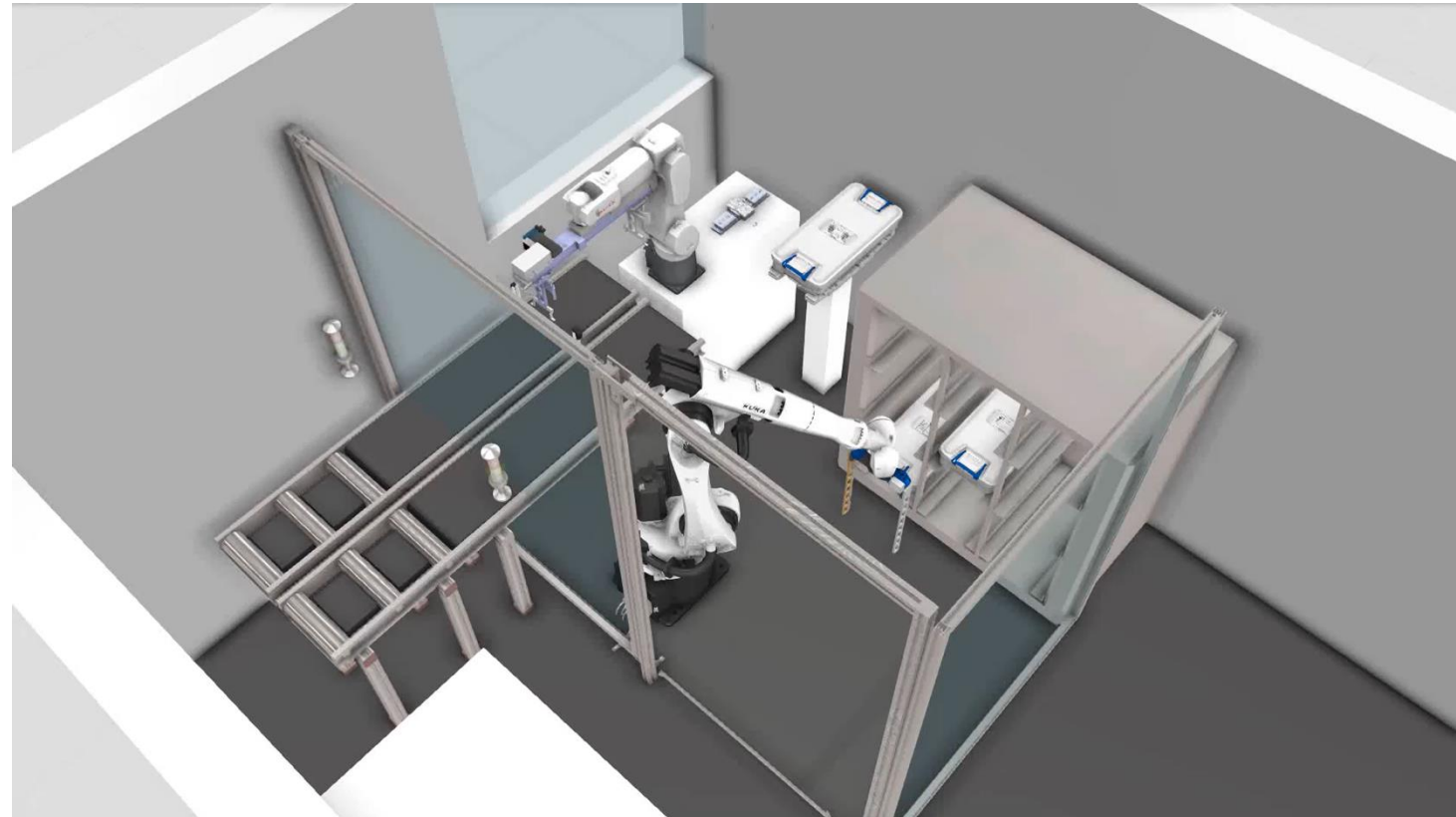
Enlèvement de paniers des conteneurs



Mise à disposition de paniers pour la répartition

Manutention assistée par robot

- Safety – Cobots ou robots „normaux“ (systèmes sécuritaires, barrières lumineuses, scanneurs laser, vitres en macrolon)
- La technologie de la caméra compense les tolérances
- L'interface utilisateur – UserInterface - interfaces
- La technologie de préhension



Répartition des instruments chirurgicaux - déroulement

Préparer le panier pour le robot – composant en caoutchouc, petits paniers, bacs etc. à enlever – répartir, pas pour la cellule robotique

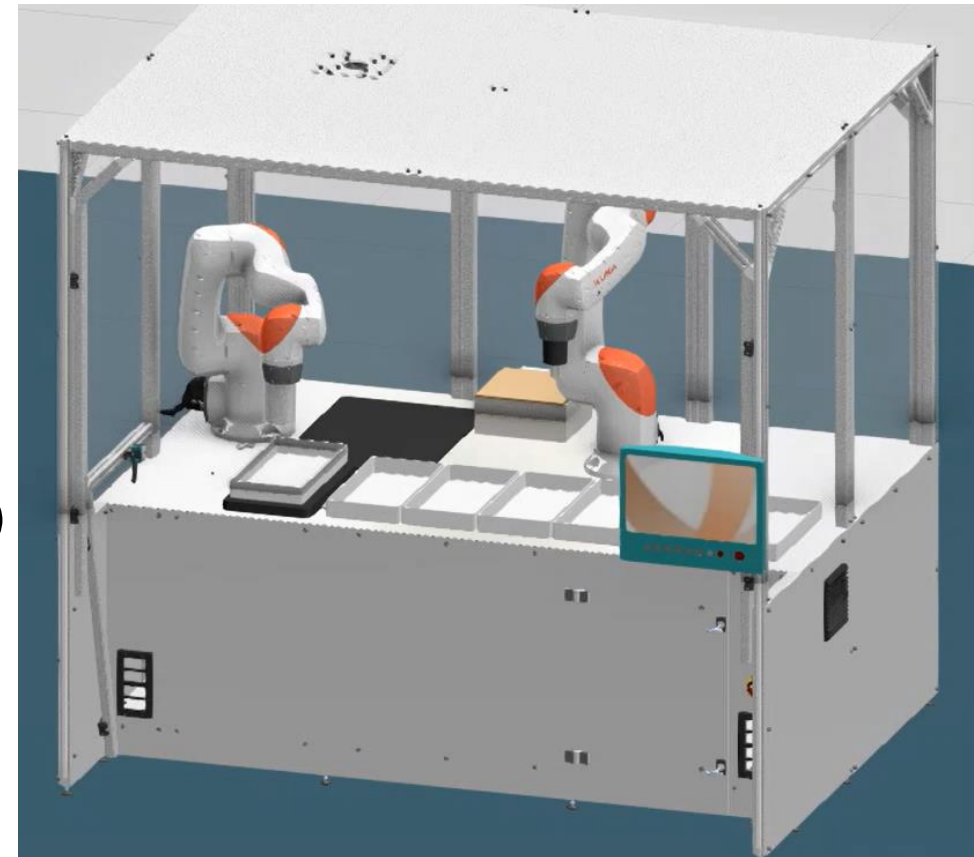
Placer le panier préparé dans la cellule robotique (à gauche) – robot scanne automatiquement le code barre

L'humain dépose paniers ciblés (1-6)

L'humain quitte le poste et robot démarre (à l'écran - à droite)

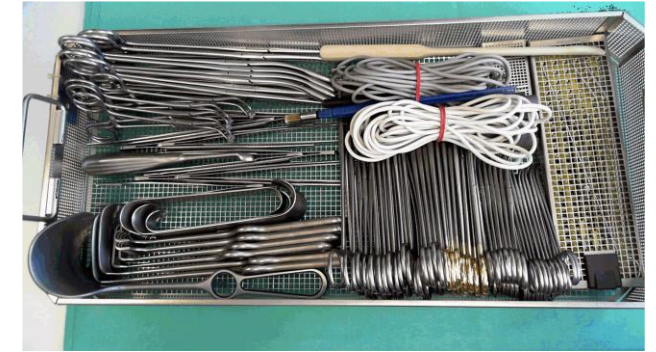
Le robot saisit le panier mélangé et sépare les instruments (préhension aléatoire avec pince magnétique ...)

Le robot dépose chaque instrument avec précaution



Répartition des instruments chirurgicaux - déroulement

Préparer le panier pour le robot –
composant en caoutchouc, petits paniers,
bacs etc. à enlever – répartir, pas pour la
cellule robotique



Placer le panier préparé dans la cellule
robotique (à gauche) – robot scanne
automatiquement le code barre



Répartition par préhenseur magnétique

Répartition des instruments chirurgicaux - déroulement

Le robot dépose chaque instrument avec précision

L'autre robot saisit avec précision et ouvre les ciseaux (p.ex.)

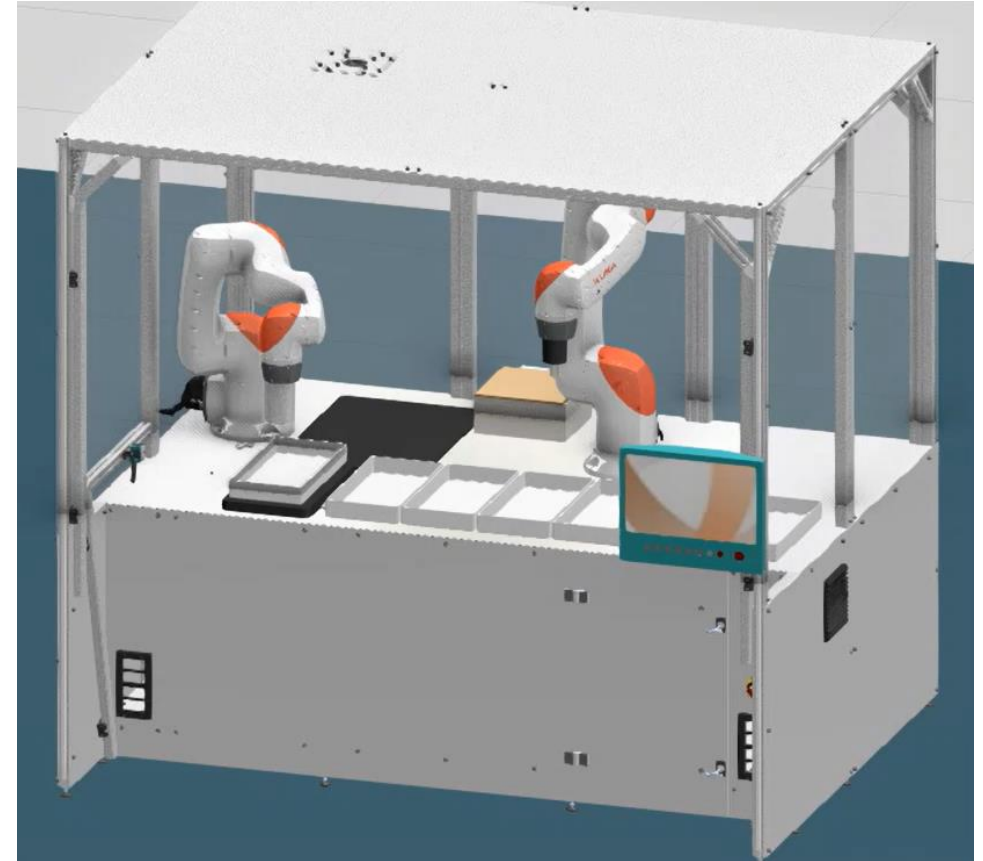
Le robot détecte si l'instrument est fortement souillé et le dépose dans un autre panier (ultrasons)

La caméra identifie l'instrument et compare avec la liste de reconstitution

- Information quel instrument a déjà été distribué ?
- Information quels instruments manquants ou de trop ?

Dépose dans paniers – fortement souillés panier à part

L'humain enlève paniers cibles assortis et dépose sur chariot
LD



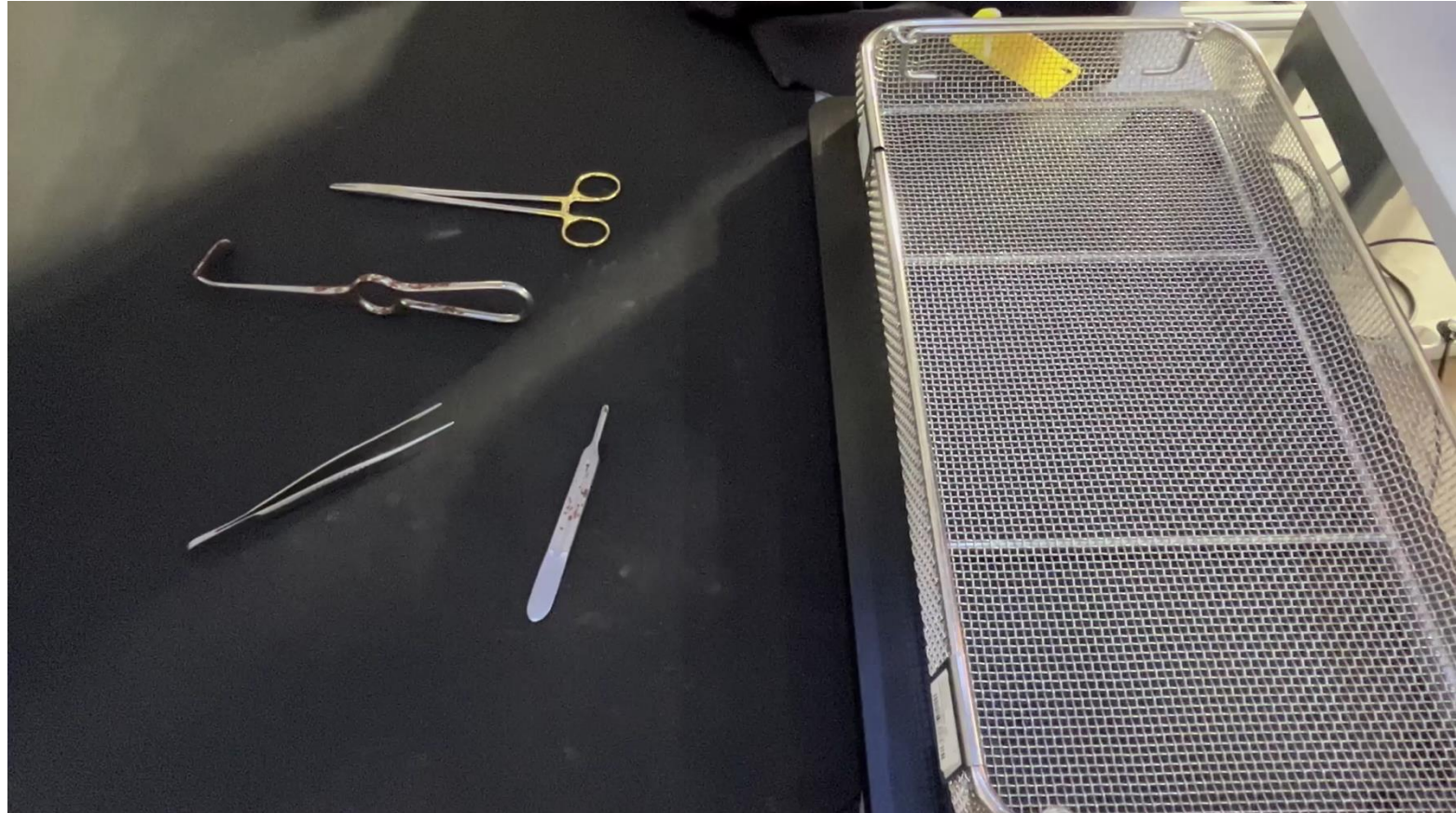
Répartition des instruments chirurgicaux - déroulement

Détection degré de souillures
(entraînement réseau neuronal)

Instruments fortement souillés
dans panier à part pour
prétraitement (p.ex. ultrasons)

Identification de l'instrument
(type)

Caméra identifie instruments et
compare avec la liste de
recomposition



Résumé et perspectives

Les robots gagnent du terrain dans le domaine médical càd dans la logistique hospitalière – AMR et bras robotiques

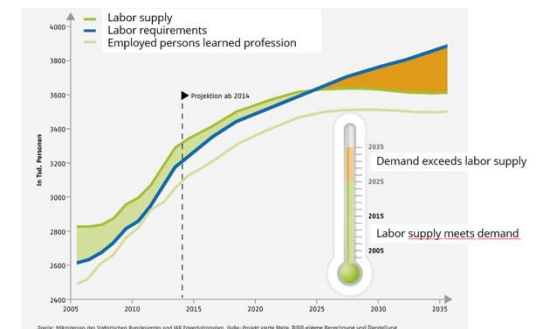
La pression des coûts et la pénurie de la main d'œuvre qualifiée augmentent dans le domaine de la santé – l'automatisation aide

Décharger du Dirty / Dull / Dangerous / Difficult - (sale / monotone / dangereux / difficile) – Les rapports humains doivent rester la priorité

Pleine autonomie toujours difficile – donc coopération humain-robot (robot 80% - humain 20%)

État de la technologie :

- Développement de la technologie avec clients test (HU Aix-la-Chapelle, HU Augsburg)
- Planification test chez 2-4 clients finaux (en SRDM) – volontiers à élargir ...





Schweizerische Gesellschaft für Sterilgutversorgung
Société Suisse de Stérilisation Hospitalière
Società Svizzera di Sterilizzazione Ospedaliera

Biel/Bienne 2026

Merci beaucoup de votre attention !

MRK-Systeme GmbH

Dr. Peter Heiligensetzer

Tél. +49 173 / 3944162

E-Mail peter.heiligensetzer@mrk-systeme.de

Stätzlinger Straße 70

D-86165 Augsburg

Allemagne