

## ALLGEMEINE ERWÄGUNGEN

Eine korrekte Planung muss verschiedene Faktoren berücksichtigen, um das bestmögliche Endergebnis zu erhalten: ein perfekt den realen Umweltbedingungen des Arbeitsbereichs angepasstes Rad ist in der Lage, die globalen Kosten des innerbetrieblichen Transports drastisch zu senken. Um das Produkt zu wählen, das den Anfragen genau entspricht, müssen unbedingt folgende Faktoren im Detail untersucht werden: Höchstbeanspruchung, Untergrund (Zustand und Beschaffenheit), Rollwiderstand, Geschwindigkeit, Temperatur und andere Umwelt-Bedingungen.

### HÖCHSTBELASTUNG

Diese besteht aus der zu befördernden Last und dem Eigengewicht des Transportmittels. Im Falle eines vierrädrigen Wagens haben immer nur drei Räder zuverlässig Kontakt mit dem Untergrund und um die auf jedes einzelne Rad wirkende Höchstbelastung zu berechnen, muss die Höchstbelastung folglich gemäß der nachstehend aufgeführten Formel durch 3 geteilt werden:

$$Q = (P_u + P_a) : n$$

wobei  $n$  = die Zahl der effektiv mit dem Untergrund in Kontakt stehenden Räder  
 $P_u$  = die Nutzlast  
 $P_a$  = das Eigengewicht des Geräts  
 $Q$  = die (theoretische) Höchstbelastung jedes Rades.

Daneben muss die Möglichkeit einer ungleichmäßigen Verteilung der Last berücksichtigt werden, indem ein geeigneter Sicherheitsspielraum angenommen wird, so dass die effektive Belastung auch bei Vorliegen eventueller Überlastungen nie über dem theoretischen Wert liegt. Ein Rad oder eine Rolle mit gleicher oder höherer Tragfähigkeit als die genannte theoretische Höchstbelastung wählen. Bei Verwendungen über 60°C wird die Tragfähigkeit von Rädern mit PA6 (Nylon) Kern bis 50% der Nominal-Tragfähigkeit vermindert.

### UNTERGRUND

Bei unregelmäßigen Untergründen (Gitterroste, Porphyr, Asphalt, ...) oder Böden mit schlechtem Haltungszustand sind Räder mit Laufflächen aus elastischem Gummi oder aus weichem Polyurethan vorzuziehen, während harte und kompakte Böden (Zement, ...) auch den Einsatz von Rädern mit harter Lauffläche erlauben. Relativ brüchige Böden (Steinzeug, Fliesen, Keramik, ...) benötigen je nach Größe der zu fördernden Lasten und dem erforderlichen Schutzgrad einen Belag aus Gummi oder Polyurethan.

### ROLLWIDERSTAND

Im Allgemeinen verringert sich der Rollwiderstand mit Steigerung der Härte des Belags und des Raddurchmessers. Auch der Untergrund beeinflusst die Leichtgängigkeit: die besten Ergebnisse werden mit harten, kompakten Oberflächen in gutem Zustand erhalten. Um die Leichtgängigkeit weiter zu verbessern, sind statt der kostengünstigeren Lösungen mit Rollenkorblager oder mit Gleitlager kugelgelagerte Räder vorzuziehen. Im Falle einer manuellen Verschiebung müssen Räder mit großem Durchmesser und entsprechenden Wälzorganen gewählt werden, damit der Kraftaufwand der Bedienungsperson verringert wird (besonders, wenn die Wagen auf langen Strecken eingesetzt werden) auch falls die aktuelle Tragfähigkeit wohl über den voraussehbaren Lasten zu bewegen liegen wird.

Der Anlaufwiderstand immer höher als den Rollwiderstand ist, und bei Räder die langfristig unter Belastung stehen bleiben kann auch bis 60-80% höher sein.

### GESCHWINDIGKEIT

Die Translationsgeschwindigkeit hat einen bemerkenswerten Einfluß auf die Tragfähigkeit eines Rades. Sämtliche Daten dieses Katalogs beziehen sich auf eine Höchstgeschwindigkeit von 4 km/h bei manuellem Verschieben. Höhere Geschwindigkeiten verursachen eine Minderung der Tragfähigkeit und erfordern folglich Räder mit höherer Tragfähigkeit. Im Falle einer mechanischen Bewegung muß ein geeigneter Gehäusotyp (mit gehärteten Präzisions-Drehkörpern) gewählt werden, der so positioniert werden muß, daß die maximale Stabilität des Fahrzeugs, sowie die bestmögliche Verteilung der Last erhalten wird. Daneben vermeidet die richtige Wahl des Drehlagers auch das für die höheren Geschwindigkeiten typische "Shimmy"-Phänomen (Klappern).

### TEMPERATUR

Im Falle des Einsatzes bei Temperaturen, die von den normalen Werten abweichen (zwischen +15°C und +28°C), muß der für die realen Einsatzbedingungen geeignete Radtyp gewählt werden. Im Falle von Kühlzellen, wo die Wagen auch für längere Zeit bei Temperaturen bis -40°C abgestellt werden, werden beispielsweise mit Spezialfett geschmierte Monoliträder benötigt. Niedrige Temperaturen können übliche Elastomer hart machen und die Verankerung des Belags beschädigen. Bei langfristiger Anwendung in Öfen bei Temperaturen von +80°C bis +270°C ist der Einsatz von zweckbedingten hitzebeständigen Rädern und Rollen erforderlich.

### UNGÜNSTIGE BEDINGUNGEN

In Präsenz von Löchern, Schienen, Stufen, Torführungen, Höhenunterschieden an Zugängen von Lastenaufzug und anderen Hindernissen ähnlicher Art sind Räder mit Belägen aus elastischem Gummi bzw. Polyurthan mit niedrigerer Shore-Härte und möglichst großem Durchmesser vorzuziehen. Späne, Glassplitter, Schlacken und Rückstände jeder Art erfordern Räder mit Belägen aus Polyurethan, Stahl oder Guß. Öle, Fette, Feuchtigkeit oder gewisse aggressive chemische Substanzen in den Arbeitsräumen verlangen monolithische Räder aus Nylon eventuell mit PU-Verkleidung (für vermehrten Schutz des Fußbodens und leisen Lauf).

Die Auskünfte betreffs der Beständigkeit von den Materialien gegen die meisthäufigen Chemikalien sollen nur zur Orientierung aufgenommen werden, da die Beständigkeit gegen diese Substanze von verschiedenen Faktoren anhangt, so wie deren Konzentration, die Temperatur, die Feuchtigkeit, die Kontakt-Dauer, usw. Die Mischung von zwei oder mehreren Chemikalien konnte Auswirkungen verursachen, anders als die eine die für die einzelne Substanz gegebenen werden. Bei Zweifeln nehmen Sie bitte Kontakt mit unseren technischen Büro.

**Die hier aufgeführten, rein hinweisenden Informationen sind Ergebnis unserer Erfahrungen; für die eventuellen Folgen ihrer Anwendung kann nicht gehaftet werden. Für Sonderanwendungen wenden Sie sich an unseren Technischen Kundendienst.**

Die aufgeführten Maße, Beschreibungen, Merkmale und Abbildungen sind rein hinweisend und können jederzeit, ohne Vorankündigung verändert werden. Die abgebildeten Produkte sind nicht unbedingt im Lager verfügbar und verpflichten uns nicht zu ihrer Lieferung. Die von uns durchgeführten Abnahmeprüfungen beziehen sich auf Originalprodukte mit Originalzubehör: das teilweise Ersetzen einer Komponente durch andersartige Teile kann die Ergebnisse beeinträchtigen und läßt jede Garantie automatisch verfallen.