

<p style="text-align: center;"><b>CONVENZIONE</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>VEREINBARUNG</b></p>
<p style="text-align: center;">*** **</p> <p style="text-align: center;"><i>tra, da una parte,</i></p> <p>la <b>Libera Università di Bolzano</b> (di seguito, per brevità, "<b>Università</b>", o insieme a xxx "<b>le Parti</b>"), con sede in Bolzano, piazza Università n. 1, codice fiscale 94060760215, nella persona della Presidente del Consiglio dell'Università e legale rappresentante, Prof. Ulrike Tappeiner</p> <p style="text-align: center;"><i>e</i></p> <p>la <b>Rete Automotive Alto Adige</b> (di seguito insieme ad unibz "<b>le Parti</b>"), con sede a Brunico via Campi della Rienza 21, codice fiscale 92061660210, nella persona del presidente e legale rappresentante, Klaus Mutschlechner, indicato a seguire anche come AES</p> <p style="text-align: center;"><i>nonché</i></p> <p>limitatamente all'articolo 8 della presente convenzione, la <b>Provincia Autonoma di Bolzano</b>, di seguito, per brevità, "la Provincia" con sede a Bolzano, Piazza Silvius Magnago 1, codice fiscale 00390090215, in persona del Presidente della Provincia e legale rappresentante, dott. Arno Kompatscher,</p> <p style="text-align: center;">***</p>	<p style="text-align: center;">*** **</p> <p style="text-align: center;"><i>zwischen</i></p> <p>der <b>Freien Universität Bozen</b>, im Folgenden als „<b>Universität</b>“ oder gemeinsam mit xxx auch als die „<b>Parteien</b>“ bezeichnet, mit Sitz in Bozen, Universitätsplatz 1, St. Nr. 94060760215, in der Person der Präsidentin des Universitätsrats und der gesetzlichen Vertreterin, Prof. Dr. Ulrike Tappeiner</p> <p style="text-align: center;"><i>und</i></p> <p>der <b>Netzwerk Automotive Südtirol</b>, im Folgenden gemeinsam mit unibz auch als „<b>die Parteien</b>“ bezeichnet, mit Sitz in Rienzfeldstraße, 2139031 Bruneck Steuernummer 92061660210, in der Person des gesetzlichen Vertreters bzw. Präsident Klaus Mutschlechner nachfolgend auch als AES identifiziert</p> <p style="text-align: center;"><i>sowie</i></p> <p>limitiert auf nachfolgenden Artikel 8 der Vereinbarung, der <b>Autonomen Provinz Bozen</b> , im Folgenden als „<b>Land</b>“ bezeichnet, mit Sitz in Bozen, Silvius-Magnago-Platz 1, St. Nr. 00390090215, in der Person des Landeshauptmanns und des gesetzlichen Vertreters, Dr. Arno Kompatscher,</p> <p style="text-align: center;">***</p>
<p style="text-align: center;"><b>PREMESSO CHE</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>VORAUSGESCHICKT, DASS</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'art. 1, comma 12 della Legge 4 novembre 2005, n. 230 prevede per le Università la possibilità di realizzare specifici programmi di ricerca sulla base di convenzioni con imprese o fondazioni o con altri soggetti pubblici e privati. Lo stesso articolo prevede, altresì, l'istituzione di posti di professore straordinario per periodi non superiori a tre anni con oneri a carico dei soggetti finanziatori.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Gesetz Nr. 230 vom 4. November 2005, Art. 1, Absatz 12 den Universitäten die zeitweilige Besetzung von Stiftungsprofessuren zur Realisierung von spezifischen Forschungsprogrammen aufgrund von Konventionen mit Unternehmen oder Stiftungen oder anderen privaten oder öffentlichen Subjekten ermöglicht.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lo stesso articolo prevede l'istituzione di posti di professori straordinari per un periodo non superiore a tre anni, prorogabile per altri tre anni con oneri a carico dei soggetti finanziatori esterni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die genannte Gesetzesbestimmung die zeitweilige Einrichtung einer Stelle eines/r außerordentlichen Professors*in für eine Dauer von drei Jahren, verlängerbar für weitere drei</li> </ul>

	Jahre, mittels Kostendeckung durch Dritte vorsieht.
- Il Regolamento sulle condizioni contrattuali ed economiche dei professori di ruolo e dei ricercatori della Libera Università di Bolzano stabilisce per l'istituzione di una posizione di professore straordinario la necessità di un finanziamento minimo del 50% da parte di soggetti finanziatori esterni.	- Die Regelung über die vertraglichen und wirtschaftlichen Bedingungen für Professoren auf Planstelle der Freien Universität Bozen für die Errichtung von befristeten außerordentlichen Professorenstellen eine Teilfinanzierung in der Mindesthöhe von 50% durch Dritte festlegt.
- unibz e AES si propongono di svolgere un programma di ricerca dal titolo "Sustainable Manufacturing" per l'esecuzione del quale si reputa necessario l'assunzione di una risorsa a tempo determinato di alta qualifica.	- unibz und AES beabsichtigen ein Forschungsprogramm mit dem Titel "Sustainable Manufacturing" durchzuführen, für dessen Umsetzung die Einstellung einer hoch qualifizierten Humanressource mit befristetem Arbeitsvertrag als notwendig erachtet wird.
- AES, per lo svolgimento del programma di ricerca, si è dichiarato disponibile a finanziare l'istituzione di un posto di professore straordinario di prima fascia del settore concorsuale 09/B1 (Tecnologie e sistemi di lavorazione) per un periodo di tre anni nella misura del 50% dei costi lordi aziendali ai sensi dell'art. 1, comma 12 della L. 230/2005.	- AES sich zur Durchführung des Forschungsprogramms bereit erklärt, die Einrichtung einer außerordentlichen Professur im Wettbewerbsbereich 09/B1 (Produktionssysteme und -technologien) für einen Zeitraum von drei Jahren in der Höhe von 50% der Bruttobetriebskosten im Sinne des Art. 1, Abs. 12 des Gesetzes Nr. 230/2005 zu finanzieren.
- unibz possiede sia le risorse sia le competenze tecnico scientifiche per garantire la realizzazione del progetto di ricerca e per e per istituire un posto per professore/ssa straordinario/a di prima fascia nel settore concorsuale 09/B1 (Tecnologie e sistemi di lavorazione) per un periodo attualmente limitato di tre anni.	- unibz sowohl über die Ressourcen als auch über das technisch-wissenschaftliche Fachwissen verfügt, um die Durchführung des Forschungsprojekts zu gewährleisten und eine Stelle für eine/n außerordentliche/n Professor*in der ersten Ebene im Wettbewerbsbereich 09/B1 (Produktionssysteme und -technologien) für einen vorerst befristeten Zeitraum von drei Jahren einzurichten.
<b>TUTTO CIO' PREMESSO, LE PARTI FIRMATARIE CONVENGONO E STIPULANO QUANTO SEGUE</b> ***	<b>DIES ALLES VORAUSGESCHICKT, SCHLIESSEN UND VEREINBAREN DIE UNTERZEICHNENDEN PARTEIEN FOLGENDES</b> ***
1. Le premesse e l'allegato costituiscono parte integrante della presente Convenzione.	1. Die Prämissen und die Anlage sind integrierender Bestandteil dieser Vereinbarung.
2. Le Parti si impegnano a svolgere il progetto di ricerca dal titolo "Sustainable Manufacturing" come descritto nell'allegato di questa convenzione.	2. Die Parteien verpflichten sich, das Forschungsprojekt mit der Bezeichnung "Sustainable Manufacturing" durchzuführen. Die Beschreibung des Projekts befindet sich in der Anlage dieser Vereinbarung.

<p>3. La ricerca sarà svolta presso la Facoltà di Scienze e Tecnologie della Libera Università di Bolzano, e nello specifico all'interno delle Strutture unibz presso il futuro NOI Techpark di Brunico (Opening Inizio 2023)</p>	<p>3. Das Forschungsprojekt wird an der Fakultät für Naturwissenschaften und Technik der Freien Universität Bozen durchgeführt, und spezifisch in den unibz Strukturen im zukünftigen NOI Techpark Bruneck (Opening Frühjahr 2023)</p>
<p>4. Ai fini dell'esecuzione della Ricerca di cui all'art. 2, le Parti si impegnano a finanziare – ciascuna nella misura del 50% dei costi lordi complessivi – un posto di professore/ssa straordinario/a di prima fascia a tempo determinato del settore concorsuale 09/B1 (Tecnologie e sistemi di lavorazione) in regime a tempo pieno, ai sensi dell'art. 1, comma 12 della L. 230/2005, per un periodo di tre anni.</p>	<p>4. Zur Durchführung der in Art. 2 genannten Forschung verpflichten sich die Parteien zur Finanzierung – in Höhe von jeweils 50% der Gesamtbruttokosten – einer Stelle für einen/eine außerordentlichen Professor*in der ersten Ebene mit befristetem Arbeitsvertrag und in Vollzeit im Wettbewerbsbereich 09/B1 (Produktionssysteme und -technologien) gemäß Art. 1, Absatz 12 des Gesetzes Nr. 230/2005 für einen Zeitraum von drei Jahren.</p>
<p>5. AES si impegna ad erogare a unibz il 50% dei costi totali lordi comprensivi di oneri fiscali, previdenziali, assistenziali e di ogni altra natura, spettante al/la professore/ssa straordinario/a di cui all'art. 4, per un periodo di tre anni.</p>	<p>5. AES verpflichtet sich für einen Zeitraum von drei Jahren unibz 50% der Gesamtbruttokosten, einschließlich Steuern, Sozialabgaben und Sozialversicherungsbeiträge sowie anderer Abgaben, die dem/der unter Art. 4 benannten außerordentlichen Professor*in zustehen, zu bezahlen.</p>
<p>6. L'importo verrà pagato in tre rate annuali di uguale ammontare con le seguenti modalità e termini:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• per il primo anno entro 30 giorni dalla data di conferimento dell'incarico;</li> <li>• per i successivi due anni alla medesima data del primo anno;</li> <li>• al termine del contratto di conferimento dell'incarico si procederà a calcolare una eventuale rata di conguaglio nel rispetto del finanziamento di cui all'art. 7 sulla base dei costi effettivamente sostenuti;</li> <li>• il pagamento sarà effettuato tramite la piattaforma tecnologica "PagoPA" ai sensi del Decreto Legislativo n. 82/2005, art. 5, comma 2</li> </ul> <p>AES garantisce il pagamento delle rate concordate con fidejussione bancaria a prima richiesta e senza eccezioni, rilasciata da un primario Istituto di credito e con validità corrispondente alla durata dell'incarico conferito al professore straordinario.</p>	<p>6. Der Betrag wird in drei gleichen Jahresraten anhand folgender Modalitäten und Fristen entrichtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für das erste Jahr innerhalb 30 Tagen ab dem Datum der Beauftragung;</li> <li>• für die nächsten beiden Jahre innerhalb 30 Tagen des Beauftragungsdatums der darauffolgenden Jahre;</li> <li>• nach Ende des Arbeitsvertrages wird eine eventuelle Ausgleichszahlung gemäß der in Art. 7 festgelegten Finanzierung auf Grundlage der tatsächlich entstandenen Kosten berechnet;</li> <li>• die Zahlung erfolgt über die technologische Plattform „PagoPA“ gemäß Art. 5, Absatz 2 des GvD Nr. 82/2005.</li> </ul> <p>Garantie für die Erfüllung der vereinbarten Raten hinterlegt AES eine Kautions in Form einer abstrakten Bankbürgschaft auf erster Anfrage und ohne Ausnahmen, für die gesamte Dauer des Vertragsverhältnisses mit dem außerordentlichen.</p>

<p>7. unibz si impegna a istituire secondo le norme vigenti in materia e a seguito dell'approvazione degli organi interni un posto di professore/ssa straordinario/a di prima fascia nel settore concorsuale 09/B1 (Tecnologie e sistemi di lavorazione), con impegno a tempo pieno e per un periodo di tre anni.</p>	<p>7. unibz verpflichtet sich gemäß den geltenden Bestimmungen und nach Genehmigung durch die internen Organe die Stelle eines/r befristeten außerordentlichen Professors*in in Vollzeit im Wettbewerbsbereich 09/B1 (Produktionssysteme und -technologien) für eine Dauer von drei Jahren einzurichten.</p>
<p>8. <b>unibz, AES e la Provincia</b> si impegnano ad effettuare, nel terzo anno delle attività della cattedra, una valutazione delle attività della cattedra convenzionata. Nel caso di una valutazione positiva, unibz prevederà una posizione di professore/essa ordinario/a nel settore concorsuale 09/B1 (Tecnologie e sistemi di lavorazione) in pianta organica la cui copertura finanziaria sarà data dalla convenzione programmatico-finanziaria tra unibz e la Provincia.</p>	<p>8. <b>unibz, AES und das Land</b> verpflichten sich, im dritten Jahr der Stiftungsprofessur eine gemeinsame Evaluierung der Tätigkeiten der Stiftungsprofessur durchzuführen. Im Falle einer positiven Evaluierung wird unibz am Ende der dreijährigen Vertragsdauer die Position eines/r ordentlichen Professors*in im Wettbewerbsbereich 09/B1 (Produktionssysteme und -technologien) im Stellenplan vorsehen, welche finanziell über die Mittel der Leistungsvereinbarung zwischen unibz und Land gedeckt werden wird.</p>
<p>9. La selezione del/la professore/ssa straordinario/a avverrà da una Commissione giudicatrice la quale sarà composta da cinque membri, di cui due nominati da AES.</p>	<p>9. Die Auswahl des/der Professor*in erfolgt durch eine eigens eingesetzte Bewertungskommission, die sich aus fünf Mitgliedern zusammensetzt, wobei zwei Mitglieder von AES ernannt wird.</p>
<p>10. Al/la titolare della cattedra di professore/ssa straordinario/a è riconosciuto, per tutta la durata dell'incarico, il trattamento giuridico ed economico di un professore/ssa di primo fascia a tempo pieno conformemente ai regolamenti interni di unibz. In merito ai diritti e doveri di un professore ordinario si applica al professore straordinario la normativa nazionale vigente. La nomina non dà diritto a ricoprire una posizione presso l'Università.</p>	<p>10. Dem/der Inhaber*in der Stelle eines/r außerordentlichen Professors*in wird für die Dauer der Beauftragung die rechtliche und wirtschaftliche Behandlung eines Professors erster Ebene in Vollzeit gemäß den geltenden Regelungen der Universität anerkannt. Hinsichtlich der Rechte und Pflichten eines/r ordentlichen Professors*in gilt für den/die außerordentlichen Professor*in die geltende nationale Gesetzgebung. Aus der Beauftragung erwächst für den/die Inhaber*in kein Anspruch auf die Besetzung einer Planstelle an der Universität.</p>
<p>11. In caso di risoluzione anticipata del contratto con il professore straordinario selezionato, le parti concordano su una eventuale riassegnazione del contratto ad altra persona per il tempo rimanente.</p>	<p>11. Im Falle der vorzeitigen Beendigung des Vertrages mit dem*der ausgewählten außerordentlichen Professor*in, vereinbaren die Parteien eine mögliche Neuvergabe des Vertrages an eine andere Person für die verbleibende Zeit.</p>

<p>Se le Parti non si accordano su una riassegnazione del contratto, gli importi già versati per l'anno in questione saranno rimborsati a AES in proporzione al numero di mesi di calendario ancora in sospeso. Questo non si applica alle spese sostenute da unibz per l'adempimento degli obblighi legali oltre questa data.</p>	<p>Sollten die Parteien keine Neuvergabe vereinbaren, werden bereits bezahlte Beiträge für das betroffene Jahr entsprechend der Zahl der noch offenen Kalendermonate an AES refundiert. Hiervon ausgenommen sind Aufwendungen, die unibz noch über diesen Zeitpunkt hinaus zur Erfüllung von Rechtspflichten anfallen.</p>
<p>12. Le conoscenze generate dalla attività di ricerca oggetto della presente convenzione sono condivise tra le parti e possono da essi essere utilizzati senza limitazioni. Qualora tali conoscenze generassero risultati suscettibili di protezione ai sensi delle leggi sulla Proprietà Industriale/Intellettuale, la proprietà intellettuale e gli eventuali utili da esse derivanti saranno, fatti salvi i diritti morali e patrimoniali degli autori, determinati di volta in volta da specifici accordi tra le parti in conformità alla normativa vigente.</p>	<p>12. Das bei der Forschungstätigkeit im Rahmen dieser Vereinbarung generierte Wissen wird von den Parteien ausgetauscht und kann von diesen ohne Einschränkungen genutzt werden. Sollte dieses Wissen zu Ergebnissen führen, die nach den Gesetzen über das geistige Eigentum schützbar sind, so werden die Rechte am geistigen Eigentum und die daraus resultierenden Gewinne, unbeschadet der Persönlichkeitsrechte und der wirtschaftlichen Nutzungsrechte von Urhebern, in gesonderten Abkommen zwischen den Parteien unter Wahrung der einschlägigen Gesetzgebung geregelt.</p>
<p>13. La convenzione sarà firmata digitalmente ed avrà efficacia dal momento della sottoscrizione delle Parti. Ha una durata di tre anni dalla sottoscrizione delle Parti e comunque fino all'avvenuto finanziamento del posto.</p>	<p>13. Die Vereinbarung wird digital unterzeichnet und tritt mit der Unterzeichnung der beiden Parteien in Kraft. Sie hat eine Dauer von drei Jahren ab dem Datum des Abschlusses und bis zur erfolgten Finanzierung der Stelle.</p>
<p>14. Le parti indicano come Referenti per l'esecuzione della presente convenzione:  a) <b>per unibz:</b>  b) <b>per AES:</b> Klaus Mutschlechner (Presidente)  Eventuali modifiche dei nominativi dovranno essere comunicati alla controparte per posta elettronica.</p>	<p>14. Die Parteien benennen als Kontaktpersonen für die Ausführung der gegenständigen Vereinbarung:  a) <b>für unibz:</b>  b) <b>für AES:</b> Klaus Mutschlechner (Präsident)  Etwaige Änderungen der Kontaktpersonen müssen der Gegenseite mittels E-Mail mitgeteilt werden.</p>
<p>15. Per tutto quanto non previsto da questa convenzione si rinvia alla l. 230/2005, i regolamenti interni di unibz e le norme del Codice Civile.</p>	<p>15. Für alle jene Teile, die nicht durch die gegenständliche Vereinbarung geregelt sind, gelten die entsprechenden Bestimmungen des Gesetzes Nr. 230/2005, die geltenden Regelungen der Universität und die Bestimmungen des Zivilgesetzbuches.</p>
<p>16. Le Parti si danno reciprocamente atto che il presente contratto è stato accettato in ogni sua parte e che non trovano pertanto</p>	<p>16. Die Parteien erkennen gegenseitig an, dass der vorliegende Vertrag in allen seinen Teilen angenommen wurde und dass daher die</p>

<p>applicazione le disposizioni di cui agli artt. 1341 e 1342 Codice Civile.</p>	<p>Bestimmungen der Artikel 1341 und 1342 des italienischen Zivilgesetzbuches keine Anwendung finden.</p>
<p>17. Le parti danno atto che i dati di cui vengono a conoscenza nell'espletamento del presente contratto, conformemente agli obblighi di riservatezza cui è ispirata l'attività in oggetto, saranno trattati in conformità a quanto previsto dal D.Lgs 196/2003, come novellato dal D.Lgs. 101/2018 e dal Regolamento 2016/679/UE, con modalità manuali e/o automatizzate, secondo principi di liceità e correttezza ed in modo da tutelare la riservatezza e i diritti riconosciuti, nel rispetto di adeguate misure di sicurezza e di protezione anche dei dati particolari di cui all'art. 9 del Regolamento 2016/679/UE.</p>	<p>17. Die Parteien nehmen zur Kenntnis, dass die Daten, von denen sie bei der Durchführung dieses Vertrages Kenntnis erlangen, in Übereinstimmung mit den Vertraulichkeitsverpflichtungen, die der betreffenden Tätigkeit zugrunde liegen, gemäß den Bestimmungen des Gesetzesvertretenden Dekrets 196/2003, in der Neufassung durch das Gesetzesvertretenden Dekret 101/2018 und die Verordnung 2016/679/EU, mit manuellen und/oder automatisierten Methoden, nach den Grundsätzen der Rechtmäßigkeit und Genauigkeit und in einer Weise verarbeitet werden, dass die Vertraulichkeit und die anerkannten Rechte geschützt werden, unter Einhaltung angemessener Sicherheits- und Schutzmaßnahmen auch für besondere Daten im Sinne des Artikel 9 der Verordnung 2016/679/EU.</p>
<p>18. Le Parti si impegnano a risolvere amichevolmente tra loro eventuali controversie derivanti dalla presente convenzione. Se dovesse insorgere una qualunque controversia tra le Parti, il foro di Bolzano ne sarà competente.</p>	<p>18. Bei allfälligen Streitigkeiten aus bzw. in Zusammenhang mit dieser Vereinbarung verpflichten sich die Vertragspartner, sich um eine einvernehmliche Lösung zu bemühen. Für allfällige Streitigkeiten aus dieser Vereinbarung wird von den Vertragsparteien einvernehmlich das sachlich zuständige Gericht in Bozen als Gerichtsstand vereinbart.</p>
<p>19. Ai sensi del DPR 642/72, Allegato A, Tariffa (Parte I<sup>^</sup>), art. 2, la Convenzione è soggetto all'imposta di bollo sin dall'origine, a carico di unibz (cfr. art. 22 del DPR 642/72). Ai sensi dell'art. 5 e 6, della Parte II<sup>^</sup> della Tariffa allegata al D.P.R. 131/86, il contratto è soggetto a registrazione solo in caso d'uso con imposta a carico del soggetto registrante, nella misura vigente al momento della registrazione stessa (cfr. art. 57 del DPR 131/86).</p>	<p>19. Im Sinne des DPR Nr. 642/72, Anlage A, Tarif (Teil I<sup>^</sup>), Art. 2 unterliegt die Vereinbarung, unabhängig von der Nutzung, der Stempelsteuer und geht zu Lasten von unibz (Art. 22 des DPR Nr. 642/72). Im Sinne des Artikel 5 und 6, Teil II<sup>^</sup> des dem DPR Nr. 131/86 beigelegten Tarifs, unterliegt die Vereinbarung der Registergebühr bei Verwendung zulasten der registrierenden Partei in Höhe der Gebühr zum Zeitpunkt der Registrierung (Art. 57 des DPR 131/86).</p>
<p>20. In caso di discordanza tra la versione in lingua italiana e quella in lingua tedesca, prevarrà la lingua tedesca.</p>	<p>20. Im Falle von Diskrepanzen zwischen der italienischen und der deutschen Version ist die deutsche Version ausschlaggebend.</p>

Per la **Libera Università di Bolzano**/ Für die **Freie Universität Bozen**

La Presidente/ Die Präsidentin  
Prof.ssa Ulrike Tappeiner

Per la **Rete Automotive Alto Adige** / Für **Automotive Netzwerk Südtirol**

Klaus Mutschlechner (Präsident)

Per la **Provincia autonoma di Bolzano** (*limitatamente all'art. 8*) /  
Für die **Autonome Provinz Bozen** (*limitiert auf Artikel 8*)

Il Presidente della Provincia / Der Landeshauptmann  
Dr. Arno Kompatscher

## **Forschungsprogramm SUSTAINABLE MANUFACTURING**

### **(Anlage 1)**

unibz und Automotive Excellence Südtirol (AES) beschließen eine wissenschaftliche Zusammenarbeit im Bereich der Nachhaltigen Produktion einzugehen.

In den vergangenen Jahren konzentrierte sich die Forschung vorwiegend auf die Steigerung der Effizienz von Produktionssystemen durch Digitalisierung und die Einführung von Industrie 4.0. In Anbetracht des weltweiten Trends zur Sicherung einer nachhaltigen Entwicklung (17 Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen), der Steigerung der Lebensqualität durch eine nachhaltigere, intelligente und vernetzte Gesellschaft (Society 5.0), der Bestrebungen Europas hinsichtlich einer nachhaltigen Wirtschaft und Gesellschaft (bspw. Green Deal) als auch der vor kurzem vorgestellten Nachhaltigkeitsstrategie der Autonomen Provinz Südtirol (Everday for Future) sollen zukünftige hochrelevante Forschungsthemen durch die hier beschriebene Position vorangetrieben werden. Für Unternehmen bedeuten diese Trends eine große Herausforderung in der Gestaltung ökointelligenter Fabriken und Wertschöpfungsketten, der Anpassung traditioneller Fertigungssysteme an Zukunftsmärkte (z.B. Elektromobilität), die Reduktion des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks sowie die Nutzung digitaler Technologien als Befähiger für ganzheitlich (ökonomisch-ökologisch-sozial) nachhaltigere Fabriken und Arbeitsplätze. Die neue Professur soll daher lokale Unternehmen bei der anstehenden Dualen Transformation (digital und nachhaltig) unterstützen und begleiten, um eine Vorreiterrolle im internationalen Wettbewerb und Umfeld einnehmen zu können.

Die Zusammenarbeit wird sich insbesondere auf folgende mögliche Themen beziehen:

#### **Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft in der Produktion**

Die Steigerung der Nachhaltigkeit in der Produktion sowie die Einführung der Kreislaufwirtschaft in industriellen Prozessen zielt darauf ab, möglichst ressourcenschonend zu produzieren und den Lebenszyklus bestehender Materialien, Fertigungssysteme und Produkte so lange wie möglich zu verlängern (wiederverwenden, wiederaufbereiten, reparieren, recyceln). Im spezifischen umfasst dieses Forschungsthema die Erhöhung der Lebensdauer und Wiederverwendbarkeit von Fertigungssystemen, Verpackungsmaterialien und Komponenten sowie die Entwicklung flexibler Konzepte zur manuellen/hybriden/automatisierten Demontage und Wiederaufbereitung. Hinzu kommen Recyclingkonzepte zur Maximierung der Wiederverwertung von Komponenten und ein zukunftsweisendes End of Life Management von Industrieprodukten und Fertigungssystemen. Dabei gilt es vorwiegend auf nachhaltige und emissionsfreie Energiequellen für den Industriebetrieb zu setzen. Um ganzheitliche Konzepte für die nachhaltige Produktion zu entwickeln muss eine integrierte Gestaltung von Produkten, Ressourcen, Fertigungsprozessen und -systemen zur Verbesserung der Wiederverwendbarkeit, Demontage und Recycling erzielt werden.

#### **Ressourceneffizienz und abfallfreie (zero-waste) Produktion**

Zu den Zielen der nachhaltigen Produktion gehört unweigerlich eine effiziente Nutzung der zur Verfügung stehenden Ressourcen und die Vermeidung von Abfallerzeugnissen entlang des Wertschöpfungsprozesses eines Produkts. Um die Ressourceneffizienz von Fabriken und Produktionsprozessen zu verbessern muss diese zunächst messbar sein. Daher gilt es digitale Echt-Zeitlösungen zur Überwachung der Energieeffizienz von Produktionssystemen und Fabriken zu entwickeln und Ressourcenverluste in industriellen Prozessen datenbasiert zu identifizieren oder vorherzusehen. Durch Nutzung von Daten, digitalen Technologien, KI und industriellen IoT-Lösungen als Befähiger, soll die Ressourcen- und Energieeffizienz von Maschinen und Industrieanlagen langfristig gesteigert werden. Gleichzeitig unterstützen digitale Technologien und Diagnosemethoden eine Null-Fehler sowie eine Null-Abfall (zero-waste) Strategie in der Produktion um die Entstehung von Qualitätsdefekten auf Komponentenebene und deren Ausbreitung auf Systemebene zu verhindern und damit einen effizienten Materialeinsatz sicherzustellen.

## **Integrierte Gestaltung von ökointelligenten Fabriken und Wertschöpfungsketten**

Fabriken sind komplexe sozio-technische Systeme und erfordern die Anwendung entsprechender Methoden zur Gestaltung von wandlungsfähigen, resilienten und ökointelligenten Wertschöpfungsprozessen. Voraussetzung hierfür ist die Messung und Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks in Wertschöpfungs- und Lieferketten sowie die Entwicklung und Anwendung von Methoden zur Lebenszyklusbewertung (LCA) und Lebenszykluskostenrechnung (LCC). Die Erstellung und Modellierung von Digitalen Zwillingen von Produktionsprozessen sowie Lieferketten und die Anwendung von entsprechender Simulationstechnik tragen wesentlich zur Erhöhung der Transparenz sowie zur Optimierung der Nachhaltigkeit bei. Zudem bedarf es der Entwicklung von Konzepten hochgradig anpassungsfähiger und widerstandsfähiger Fabriken, unter anderem für neue und zukunftsorientierte Märkte (z. B. Elektromobilität, Demontage/Recycling) um derzeitige traditionelle Fertigungssysteme und -prozesse frühzeitig anzupassen. Neben der Anpassung von Fertigungssystemen spielt auch die Neugestaltung von Geschäftsmodellen eine wichtige Rolle. Bestehende Geschäftsmodelle müssen hinsichtlich des Trends zur Nachhaltigkeit angepasst werden und neue Geschäftsmodelle, mitunter in Form von Produkt-Service Systemen, bieten die Möglichkeit zusätzliche Einnahmequellen für Unternehmen erschließen. Zudem gilt es, neue Konzepte der Biologischen Transformation und damit biointelligente Produktionssysteme zu entwickeln, welche sich das Wissen über biologische Prozesse zu Nutzen machen und dieses durch systematische informationstechnische Vernetzung biologischer und technischer Systeme auf Fertigungsprozesse und -organisationen übertragen.

## **Ethische und sozial nachhaltige Produktion**

Die zunehmende Digitalisierung und der Trend zur Nachhaltigkeit verändert nicht nur die Produktion selbst, sondern auch die Art der Arbeit in Produktionsunternehmen. Dieses Forschungsthema dient zur Erarbeitung vorausschauender Konzepte für die Transformation der Arbeit und der Arbeitsplätze der Zukunft (Arbeit 4.0) unter Einbezug der Vorteile und Risiken, die sich aus der Nutzung von digitalen Assistenzsystemen sowie von Künstlicher Intelligenz ergeben. Durch eine menschenzentrierte Gestaltung der Fertigungssysteme und -prozesse sollen Arbeitsplätze nicht nur physisch und kognitiv ergonomischer werden, sondern auch die Attraktivität gesteigert werden. Dieses Forschungsthema umfasst ebenso die Gestaltung der urbanen Produktion im Sinne von sozial nachhaltigen Fabriken, welche sich symbiotisch in den urbanen Raum einbetten und damit einen attraktiven Arbeitsplatz für Talente bieten. Zudem soll der Einbezug von ethischen Aspekten hinsichtlich einer wertorientierten Gestaltung von Arbeitsplätzen und eines vertrauenswürdigen Einsatzes von digitalen Technologien (bspw. KI) dazu beitragen das Wohlbefinden und damit die Loyalität der Mitarbeiter zu steigern. Die Entwicklung von Konzepten zur Steigerung der Vielfalt, Chancengleichheit und Inklusion in der Fertigung (Geschlecht, ältere Mitarbeiter, benachteiligte Gruppen) rundet das Forschungsthema ab.

## **Programma di ricerca "SUSTAINABLE MANUFACTURING"**

### **(Allegato 1)**

unibz e Automotive Excellence Südtirol (AES) convengono di stabilire un rapporto di collaborazione scientifica nel settore della produzione sostenibile.

Negli ultimi anni, la ricerca si è concentrata principalmente sull'aumento dell'efficienza dei sistemi di produzione attraverso la digitalizzazione e l'introduzione dell'Industria 4.0. Alla luce della tendenza globale a garantire uno sviluppo sostenibile (17 Sustainable Development Goals delle Nazioni Unite), aumentando la qualità della vita attraverso una società più sostenibile, intelligente e connessa (Society 5.0), gli sforzi dell'Europa verso un'economia e una società sostenibili (ad esempio Green Deal) e la strategia di sostenibilità recentemente presentata dalla Provincia Autonoma dell'Alto Adige (Everday for Future), i futuri temi di ricerca di grande rilevanza saranno portati avanti dalla posizione qui descritta. Per le aziende, queste tendenze rappresentano una grande sfida nella progettazione di fabbriche e catene del valore eco-intelligenti, l'adattamento dei sistemi di produzione tradizionali ai mercati futuri (ad esempio l'elettromobilità), la riduzione dell'impronta di carbonio, nonché l'uso di tecnologie digitali come abilitatori per fabbriche e posti di lavoro olisticamente (economico-ecologico-sociale) più sostenibili. La nuova posizione ha quindi lo scopo di sostenere e accompagnare le aziende locali nella trasformazione duale (digitale e sostenibile) per poter assumere un ruolo pionieristico nella competizione e ambiente internazionale.

La collaborazione si concentrerà in particolare sui seguenti possibili argomenti:

#### **Sostenibilità ed economia circolare nella produzione**

L'aumento della sostenibilità nella produzione e l'introduzione dell'economia circolare nei processi industriali mira a produrre nel modo più efficiente possibile in termini di risorse e ad estendere il ciclo di vita dei materiali, dei sistemi di produzione e dei prodotti il più a lungo possibile (riutilizzare, rifare, riparare, riciclare). In particolare, questo tema di ricerca include l'aumento della durata e della riutilizzabilità dei sistemi di produzione, dei materiali di imballaggio e dei componenti, così come lo sviluppo di concetti flessibili per lo smontaggio e il ritrattamento manuale/ibrido/automatico. Inoltre, ci sono da sviluppare concetti di riciclaggio per massimizzare il riutilizzo dei componenti e una gestione del fine vita dei prodotti industriali e dei sistemi di produzione. Particolare attenzione sarà prestata sulle fonti di energia sostenibili e senza emissioni per le operazioni industriali. Per sviluppare concetti olistici della produzione sostenibile, si va verso una progettazione integrata di prodotti, risorse, processi come anche sistemi di produzione per migliorare la riutilizzabilità, il disassemblaggio e il riciclaggio.

#### **Efficienza delle risorse e produzione a zero rifiuti (zero waste)**

Gli obiettivi della produzione sostenibile includono inevitabilmente l'uso efficiente delle risorse disponibili e l'evitamento dei scarti lungo la catena del valore di un prodotto. Per migliorare l'efficienza delle risorse delle fabbriche e dei processi di produzione, si necessita di strumenti per misurarla. È necessario sviluppare soluzioni digitali in tempo reale per monitorare l'efficienza energetica dei sistemi di produzione e delle fabbriche e per identificare o prevedere le perdite di risorse nei processi industriali sulla base di dati. Usando i dati, le tecnologie digitali, l'intelligenza artificiale e le soluzioni IoT industriali come abilitatori, l'efficienza delle risorse e dell'energia delle macchine e degli impianti industriali verrà aumentata a lungo termine. Allo stesso tempo, le tecnologie digitali e i metodi diagnostici supportano una strategia a zero difetti e zero sprechi nella produzione per prevenire l'emergere di difetti di qualità a livello di componente e la loro propagazione a livello di sistema, garantendo così un uso efficiente dei materiali.

## **Progettazione integrata di fabbriche e catene di valore eco-intelligenti**

Le fabbriche sono sistemi socio-tecnici complessi e richiedono l'applicazione di metodi appropriati per la progettazione di processi di produzione adattabili, resilienti ed eco-intelligenti. Un prerequisito per questo è la misurazione e la riduzione dell'impronta di carbonio nelle catene di valore e di fornitura, così come lo sviluppo e l'applicazione di metodi di valutazione del ciclo di vita (LCA) e del costo del ciclo di vita (LCC). La creazione e la modellazione di digital twins dei processi di produzione e delle filiere come l'applicazione delle corrispondenti tecnologie di simulazione contribuiscono significativamente ad aumentare la trasparenza e ad ottimizzare la sostenibilità. Inoltre, è necessario lo sviluppo di concetti per fabbriche altamente adattabili e resilienti, specialmente per i mercati nuovi e orientati al futuro (ad esempio l'elettromobilità, lo smontaggio/riciclaggio) al fine di adattare gli attuali sistemi e processi produttivi tradizionali. Oltre all'adattamento dei sistemi di produzione, anche la riprogettazione dei modelli di business gioca un ruolo importante. I modelli di business esistenti devono essere adattati verso la sostenibilità e nuovi modelli di business, a volte sotto forma di sistemi prodotto-servizio, offriranno la possibilità di aprire ulteriori fonti di reddito per le aziende. Inoltre, è necessario sviluppare nuovi concetti di trasformazione biologica e quindi sistemi di produzione biointelligenti che fanno uso della conoscenza dei processi biologici e la trasferiscono ai processi di produzione e alle organizzazioni attraverso una sistematica messa in rete informatica dei sistemi biologici e tecnici.

## **Produzione etica e socialmente sostenibile**

La crescente digitalizzazione e la tendenza alla sostenibilità stanno cambiando non solo la produzione stessa, ma anche la natura del lavoro nelle aziende manifatturiere. Questo tema di ricerca serve a sviluppare concetti lungimiranti per la trasformazione del lavoro e dei posti di lavoro del futuro (Lavoro 4.0), tenendo conto dei benefici e dei rischi derivanti dall'uso dei sistemi di assistenza digitale e dell'intelligenza artificiale. Attraverso una progettazione dei sistemi e dei processi di produzione incentrata sull'uomo, i luoghi di lavoro dovrebbero diventare non solo più ergonomici dal punto di vista fisico e cognitivo, ma anche più attraenti. Questo tema di ricerca include anche la progettazione della produzione urbana nel senso di fabbriche socialmente sostenibili, che sono simbioticamente incorporate nello spazio urbano e quindi offrono un posto di lavoro attraente per i talenti. Inoltre, l'inclusione di aspetti etici per quanto riguarda una progettazione dei luoghi di lavoro orientata ai valori e un uso affidabile delle tecnologie digitali (ad esempio l'intelligenza artificiale) contribuirà ad aumentare il benessere e quindi la fedeltà dei dipendenti. Lo sviluppo di concetti per aumentare la diversità, le pari opportunità e l'inclusione nella produzione (genere, dipendenti anziani, gruppi svantaggiati) completa il tema della ricerca.